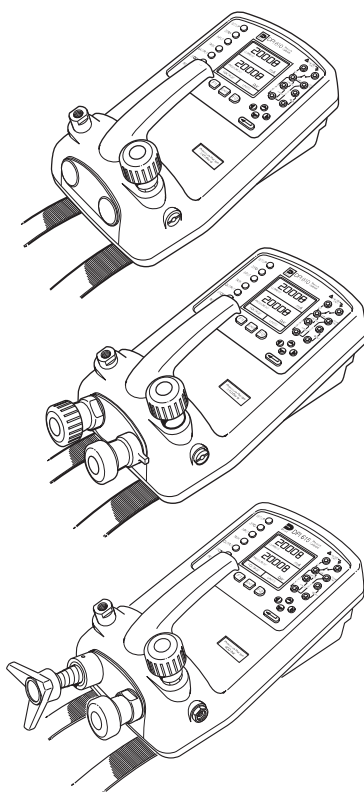


Druck DPI 610/615

Serie de calibrador de presión portátil

Manual de usuario – KE0415 Spanish



English

To select the manual in an available language go to:
[//www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm](http://www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm)

Français

Pour choisir le manuel dans une langue disponible, accédez à :
[//www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm](http://www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm)

Deutsch

Um das Handbuch in einer vorhandenen Sprache auszuwählen, gehen Sie zu:
[//www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm](http://www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm)

Italiano

Per scaricare il manuale in una delle lingue disponibili consultare la pagina:
[//www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm](http://www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm)

Español

Para seleccionar el manual en uno de los idiomas disponibles vaya a:
[//www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm](http://www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm)

Português

Para seleccionar o manual em uma língua disponível vá:
[//www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm](http://www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm)

Polski

Aby wybrać podręcznik w dostępnym języku, przejdź do strony:
[//www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm](http://www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm)

Язык

Для выбора руководства на имеющемся языке зайдите на web-сайт
[//www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm](http://www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm)

语言

选择手册的语言，请访问：
[//www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm](http://www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm)

言語

利用可能な言語のマニュアルを選択するには次のサイトへアクセスしてください：
[//www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm](http://www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm)

Seguridad

El fabricante ha diseñado este equipo para ofrecer un funcionamiento seguro cuando se utiliza conforme a los procedimientos que se detallan en este manual. No se debe utilizar el equipo con ningún fin distinto al que se indica.

Esta publicación contiene las instrucciones de seguridad y de uso que se deben seguir para asegurar un funcionamiento seguro y para mantener el equipo en un estado seguro. Las instrucciones de seguridad, en forma de avisos de advertencia o de precaución, protegen al usuario y al equipo contra lesiones y daños.

Todos los procedimientos de esta publicación deben ser llevados a cabo por técnicos convenientemente cualificados* y con arreglo a las buenas prácticas de ingeniería.

Presión

No aplique presiones superiores a la presión segura de trabajo de este equipo.

Mantenimiento

El mantenimiento del equipo se debe realizar de acuerdo con los procedimientos indicados en esta publicación. Agentes de servicio técnico autorizados o los departamentos de servicio técnico del fabricante realizarán los procedimientos del fabricante adicionales.

www.gesensing.com

Si necesita asesoramiento técnico, diríjase al fabricante.

- * *Un técnico cualificado debe contar con todos los conocimientos, la documentación, los equipos de prueba y las herramientas especiales que se necesitan para trabajar con este equipo.*

Símbolos



Este equipo cumple los requisitos de todas las directivas europeas de seguridad pertinentes. El equipo posee el marcado CE.



Este símbolo, en el instrumento, indica que el usuario debe consultar el manual del usuario. Este símbolo, en el manual, indica una operación peligrosa.



Este símbolo, en el instrumento, indica que no se debe tirar el material peligroso al contenedor de residuos domésticos, elimínelo conforme a las normativas locales.

Especificaciones

Presión segura de trabajo

Rango de 20 bar	(300 psi)	1,75 x escala total
Rango de 350 bar	(5000 psi)	1,2 x escala total
Rango de 400 bar	(6000 psi)	1,5 x escala total
Todo el resto de rangos		2 x escala total

Precisión

No linealidad, histéresis y repetibilidad combinadas

Rango de ± 70 mbar	(2 inHg)	0,05% ET.
Hasta ± 150 mbar	(4,4 inHg)	0,05% de rango
De 200 mbar a 20 bar (de 3 psi a 300 psi)	[Calibrador]	0,025% ET.
De 35 mbar a 700 bar (de 500 psi a 10000 psi)	[Indicador]	0,025% ET.
De 70 mbar a 400 bar (de 1000 psi a 6000 psi)	[Hidráulico]	0,025% ET.

Rangos de presión

Consulte la matriz de rangos de presión en la hoja de datos.

Efectos de temperatura

$\pm 0,004\%$ de lectura por $^{\circ}\text{C}$ (de media sobre -10°C a $+40^{\circ}\text{C}$ con respecto a 20°C)

$\pm 0,002\%$ de lectura por $^{\circ}\text{F}$ (de media sobre $+14^{\circ}\text{F}$ a 104°F con respecto a 68°F)

Alimentación eléctrica

Pilas 6 pilas x 1,5 V, alcalinas (hasta 60 horas de uso nominal a 20°C)

Un conjunto de pilas recargables de NiCad (20 horas de uso nominal), suministradas con cargador/adaptador, proporciona alimentación al instrumento durante la carga de baterías.

Entradas de tensión

Rango	± 50 V
Precisión	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET.
Resolución	100 μV máx

Salidas de tensión

Rango	± 10 V
Precisión	$\pm 0,1\%$
Carga	10 mA
Rango	± 24 V
Precisión	$\pm 5\%$
Carga	26 mA

Entradas de corriente

Rango	± 55 mA
Precisión	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET.
Resolución	1 μA máx

Salida de corriente

Rango	24 mA
Precisión	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,01\%$ ET.
Resolución	1 μA máx

Especificaciones (continuación)

Pantalla

Tamaño	60 mm x 60 mm (2,36 pulg. x 2,36 pulg.)
Gráficos LCD	
Lectura lecturas/s	±99999, velocidad de actualización 2

Entorno

Temperatura de funcionamiento	-10 °C a 50 °C (+14 °F a 122 °F)
Temperatura calibrada	-10 °C a 40 °C (+14 °F a 104 °F)
Temperatura de almacenamiento	-20 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F)
Temperatura de calibración	21 °C ±2 °C (70 °F ±4 °F)

Estanqueidad

Sellado según IP54 (NEMA 4)

Datos físicos

Tamaño	300 mm x 170 mm x 140 mm (11,8 pulg. x 6,7 pulg. x 5,5 pulg.)
Peso	3 kg (6,6 lb)

Introducción

Generalidades

Descripción de procedimientos	1
-------------------------------	---

Resumen de funciones

Utilización de la guía	2
CONTROLES DE FUNCIONAMIENTO	3
PANTALLA	3
FUNCIONES DE LAS TECLAS FIJAS	4
TECLAS PROGRAMABLES	5
TECLAS DE CURSOR	5
CONEXIONES ELÉCTRICAS	6

Comienzo

Instalación de las pilas	7
Conexión	7
Cambio de unidades de presión	8
Medidas de voltaje y corriente	8
Configuración habitual de calibración (presión a voltaje)	9
Puesta a cero de la pantalla	9

Selección de tareas

Tecla TASK	10
Uso de las funciones de TAREA	10
Ajuste de las unidades	10
Selección de la salida de 24 voltios	10
Modo Calibración (sólo en las versiones DPI 615)	11
Modo Básico (Función BÁSICO)	11

Toma de medidas

Función de transmisor de presión (P-I)	12
Función de salida de voltaje del transmisor de presión (P-V)	12
Función de conversión de presión (P-I)	13
Función de convertidor de corriente a presión (I-P)	14
Función de pruebas de presostatos (P-CONTAC.)	14
Prueba de presostatos con medida de resistencia de contacto	15
Función de presión a pantalla (P-DISPLAY)	16
Función de prueba de fuga (TEST FUGA)	17
Función de simulador de transmisor (TX SIMUL.)	18
Función de prueba de válvula de seguridad (REL VALVU.)	19

Función avanzada

Generalidades	20
Selección de la entrada	20
Medida de temperatura ambiente	20
Funciones de proceso	21
Función de proceso de tara	22
Función de proceso Mín./Máx.	23
Función de proceso de filtro	23
Función de flujo	24
% Span	24
Selección de la salida	25
Salidas eléctricas (alimentación de circuito)	25
Paso de mA	26
Rampa de mA	27
Valor de mA	28
24 voltios	28
Definición de nueva función	29
Eliminación de funciones	29

Operaciones de memoria

Guardar la pantalla o el almacén de datos	30
Operaciones de almacenamiento (instantáneas de pantalla)	30
Recuperación de datos almacenados (instantáneas de pantalla)	30
Operaciones de almacén de datos	31
Auto Registro (temporizador)	31
Registro manual	31
Recuperación de archivos del almacén de datos	32
Carga de archivos del almacén de datos	33
Eliminación de archivos del almacén de datos o de procedimiento	33
Descarga de archivos de procedimiento (sólo en calibradores DPI 615)	34
Ejecución de archivos de procedimiento (sólo en calibradores DPI 615)	35
Recuperación de archivos de datos	36

Uso del modo de configuración

Generalidades	37
Modo guardar	37
Contraste	37
Ajustes – Seleccione opción de configuración	38
Unidades	38
Definición de unidades especiales	38
Idioma	39
RS232	39
Desconexión	40
Calibración	40

Fecha y hora (reloj de tiempo real)	41
<i>Formato de fecha</i>	41
<i>Ajuste de la fecha</i>	41
<i>Ajuste de la hora</i>	41
Iluminación	42
Calibración	
Generalidades	43
Prueba de calibración	43
Ajuste de la calibración	43
Procedimientos generales	44
Uso del menú Calibración	45
Cambio de clave (PIN)	45
Presión	46
Rango de entrada de tensión (5 voltios)	47
Rango de entrada de tensión (50 voltios)	49
Rango de entrada de corriente (55 mA)	51
Rango de salida de corriente (24 mA)	53
Temperatura	56
Rango de presión externa	57
Adición de sensores externos	58
Versiones del calibrador hidráulico	
Introducción	61
Instrucciones de seguridad	62
Preparación para la utilización	62
Purga del sistema	63
Vaciado del fluido hidráulico	64
Lavado, rellenado o cambio del fluido hidráulico	65
Versiones de calibradores de baja presión	
Introducción	69
Preparación para la utilización en sistemas de bajo volumen	70
Método de prueba de los sistemas de bajo volumen	70
Preparación para la utilización en sistemas de bajo volumen	72
Método de prueba de los sistemas de mayor volumen	74
Calibración	75
Calibración del rango de presión interna	75
Anexo 1 – Ejemplo de archivo de almacén de datos	
Ejemplo de archivo de registro de datos cargado (DPI 610)	79
Ejemplo de archivo de datos de procedimiento cargado (DPI 615)	80

Generalidades

Las versiones de los instrumentos DPI 610 y DPI 615 son: indicador neumático, calibrador neumático, calibrador hidráulico y calibrador neumático de baja presión. Todos los instrumentos miden y muestran la presión neumática e hidráulica aplicada al puerto de prueba o a un sensor de presión conectado externamente. La medida de presión puede ser absoluta, relativa a la presión atmosférica o a otra presión fija, con rangos de 2,5 mbar a 700 bar (1 pulg. H₂O a 10.000 psi).

Las versiones de calibrador de este instrumento contienen componentes generadores de presión neumática o hidráulica, que producen presión neumática en un rango entre -1 y 20 bar (-14,5 psi a 300 psi) y presión hidráulica de hasta 400 bar (6000 psi).

Las conexiones eléctricas, en la parte frontal del instrumento, permiten que el instrumento mida corrientes con 50 V CC y 55 mA y produzca corriente de 10 V CC o 24 V CC y un máximo de 24 mA. La temperatura ambiente se mide mediante un sensor integrado. Se dispone de sensores adicionales (opción B1) que se conectan a un conector externo, los cuales amplían el rango de medición de presión y permiten realizar mediciones de presión diferencial. El instrumento lleva un conector RS232 que permite cargar los datos de prueba a un sistema de documentación compatible. El DPI 615 tiene la capacidad de descargar, desde un PC, las rutinas predefinidas de calibración y de prueba. El instrumento se alimenta mediante seis baterías alcalinas de tamaño C o baterías recargables (opción A) con un cargador/adaptador.

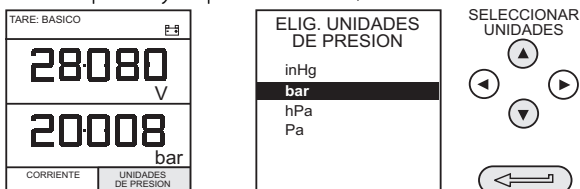
Aviso importante

En este instrumento **NO** deben utilizarse pilas de cinc-carbono y de cinc-cloruro.
Utilice únicamente los tipos de baterías mostrados en la tabla de la página 7.

Descripción de procedimientos

En los procedimientos que se detallan en esta guía de usuario, cuando es necesario pulsar una tecla de función fija o programable (variable) se muestra el nombre de la tecla en negrita. Por ejemplo, **TASK** y **F1** significa que se deben pulsar las teclas **TASK** y **F1**. Las teclas programables a las que se pueden asignar funciones son F1 y F2. Cuando se hace referencia a una función programable, se escribe en cursiva; por ejemplo, *PROCESO*.

El instrumento dispone de distintos modos de funcionamiento que se describen someramente en las siguientes secciones. Los diagramas que acompañan a los procedimientos muestran las secuencias de selección habituales, y los controles sombreados indican que se debe pulsar la tecla correspondiente dentro de la secuencia. Los diagramas se deben leer de izquierda a derecha y de arriba abajo. Los cuadros variables que aparecen sombreados en la pantalla, indican que es preciso pulsar la tecla programable situada justo en la parte inferior (**F1** para el cuadro variable izquierdo y **F2** para el derecho).



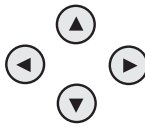
El diagrama anterior indica la siguiente secuencia de teclas.

- Pulse la tecla F2 (situada justo debajo del cuadro variable **UNIDADES DE PRESIÓN**).
- Utilice únicamente las teclas de cursor **Arriba** y **Abajo** para seleccionar la opción necesaria. (Si todas las teclas se muestran sombreadas, puede utilizarlas para seleccionar o introducir datos.)
- Pulse la tecla **INTRO**.

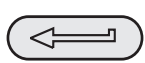
Uso de esta guía

En los diagramas de los procedimientos se utilizan los siguientes símbolos de tecla.

SELECCIONAR VALOR



Las teclas de cursor sombreadas indican que se debe utilizar una combinación de las mismas (Arriba, Abajo, Izquierda y Derecha) para, por ejemplo, introducir un valor alfanumérico o seleccionar una función.



Indica la tecla **INTRO**. Permite confirmar una operación o una selección. El sombreado indica que se debe pulsar la tecla.



Tecla Exit (Salir), que permite cancelar la selección de menú actual y volver al nivel de menú anterior. Se utiliza como tecla de anulación de la operación en curso. El sombreado indica que se debe pulsar la tecla.

RECALL 

Tecla fija (total de 7). La leyenda situada junto al símbolo de la tecla indica cuál es su función. El sombreado indica que se debe pulsar la tecla.

Especificación máxima del instrumento

La siguiente tabla muestra los índices de entrada de medición máxima del instrumento, los cuales no se deben superar.

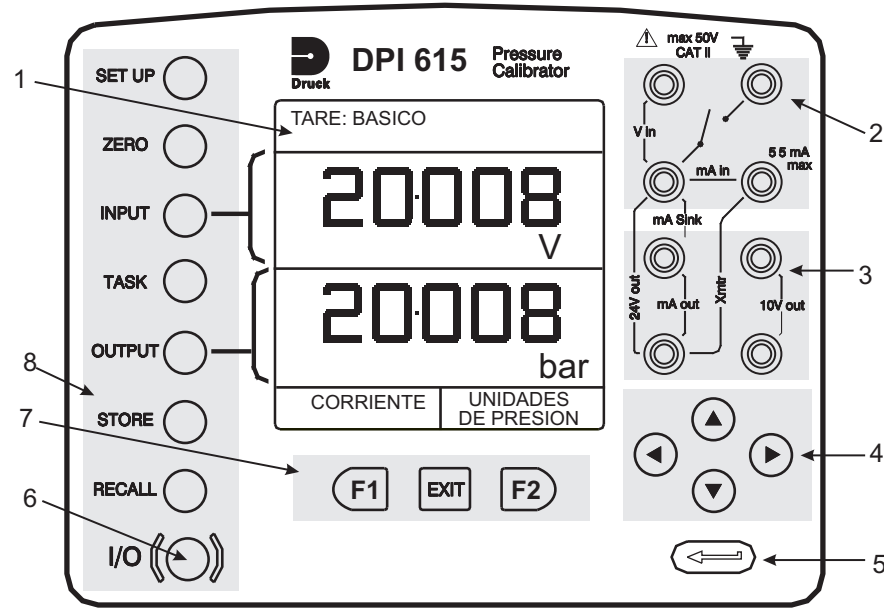
PRESIÓN	120% DE ESCALA TOTAL
VOLTAJE	50 V CC
CORRIENTE	55 mA CC

Nota 1: La pantalla parpadea si la presión de entrada, el voltaje o la corriente rebasan el rango.

Nota 2: Tensión máxima aplicada para acometida de circuito externo = 30 V CC (véase página 8).

CONTROLES DEL OPERADOR (Figuras 1 y 2)

Se dividen en dos grupos: los mandos del operador y la pantalla (Figura 1) y los componentes de generación de presión y vacío (Figura 2). A continuación se muestran los controles del operador y una pantalla típica, que son comunes a todas las versiones del instrumento.



- | | | |
|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1 Pantalla | 2 Tomas de entrada eléctrica | 3 Tomas de salida eléctrica |
| 4 Cursor | 5 Tecla Intro | 6 Tecla On/Off |
| 7 Teclas de función (programables) | 8 Teclas fijas | |

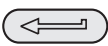
Figura 1 - DPI 610/615 Teclado

Pantalla

La pantalla del instrumento básicamente se divide en cuatro secciones independientes. Las dos secciones principales de la pantalla se usan para presentar una entrada y una salida. Las secciones restantes muestran la indicación de estado y definen las funciones de las teclas programables. A continuación se muestra una pantalla de ejemplo:



FUNCIONES DE LAS TECLAS FIJAS (Figura 1)

Tecla	Función	Referencia de página
I/O (E/S)	Esta tecla se utiliza para conectar y desconectar el instrumento.	7
SETUP* (CONFIGURACIÓN)	La tecla SETUP permite acceder a los parámetros de configuración general del instrumento, que tienen asignados valores predeterminados desde fábrica.	37
ZERO (CERO)	La tecla ZERO se puede utilizar para poner a cero la pantalla de entrada o de salida seleccionada, cuando la lectura de la pantalla se sitúa dentro de un margen del 5% en torno a cero. Si intenta poner a cero un cálculo con una desviación superior, aparecerá el mensaje de error Cero demasiado grande .	9
INPUT* (ENTRADA)	La tecla INPUT se utiliza para seleccionar el parámetro de entrada que debe aparecer en pantalla.	20, 21
TASK (TAREA)	La tecla TASK permite configurar rápidamente el instrumento para calibrar distintos tipos de dispositivos externos. Dispone de veinte funciones de configuración, once de ellas preprogramadas y nueve a definir por el usuario.	10
OUTPUT* (SALIDA)	La tecla OUTPUT se utiliza para seleccionar el parámetro de salida que debe aparecer en pantalla.	25-28
STORE* (GUARDAR)	Dependiendo de la configuración del modo GUARDAR del instrumento, esta tecla puede guardar la información de hasta 20 pantallas (en modo CERRADO) o guardar manualmente una pantalla (en modo ALMACÉN DATOS).	30-36
RECALL* (EXTRAER)	Esta tecla se utiliza para recuperar y mostrar en la pantalla la información de una pantalla previamente guardada. Dependiendo de la configuración del modo GUARDAR , el pulsado de esta tecla recupera la instantánea de una pantalla previamente guardada o un archivo de almacén de datos. En el modo GUARDAR , se muestra la última pantalla guardada. El operario puede utilizar las teclas de cursor para avanzar o retroceder por las posiciones de memoria.	30, 32-36
INTRO 	La tecla INTRO se utiliza para introducir datos (aceptar datos introducidos) o, junto con las teclas programables, para aceptar una selección dada.	2
EXIT (SALIR) 	La tecla EXIT funciona en combinación con todas las demás teclas fijas y programables. Permite salir de la pantalla o del nivel de menú actual y volver al nivel inmediatamente anterior. Para salir completamente de cualquier nivel de menú, pulse EXIT hasta que aparezca la pantalla de MEDIDA/FUENTE .	2

* Estas funciones de teclas no están disponibles en modo **BÁSICO**.

TECLAS PROGRAMABLES (Figura 1)

Las tres teclas programables designadas **F1**, **EXIT** y **F2** están situadas inmediatamente debajo de la pantalla, tal como se muestra a continuación. Estas teclas tienen su función asignada por el programa informático del instrumento, indicada en la parte inferior de la pantalla (Voltaje en **F1** y Unidades en **F2** en este ejemplo). Se utilizan para seleccionar opciones de menú (programa) y se describen detalladamente en la sección correspondiente del manual.

TECLAS DE CURSOR (Figura 1)

Las teclas de cursor consisten en un bloque de cuatro teclas, denominadas **Arriba ▲**, **Abajo ▼**, **Izquierda ◀** y **Derecha ▶**. En programas en los que es necesario seleccionar opciones de una lista (por ejemplo, el programa de selección de **TAREA**), las teclas de cursor **Arriba ▲** y **Abajo ▼** permiten resaltar las distintas opciones para seleccionarlas con la tecla **INTRO**. En el modo **TAREA**, cuando las opciones disponibles ocupan más de una página, las teclas de cursor **Izquierda ◀** y **Derecha ▶** permiten hojear las páginas.

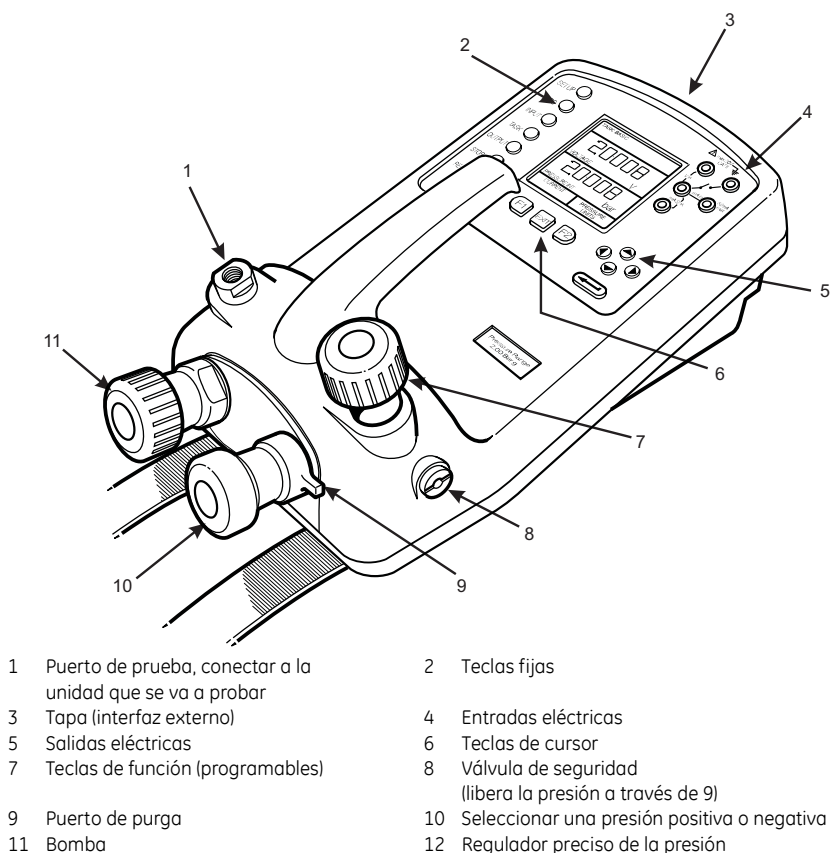


Figura 2 - DPI 610/615 Controles del calibrador

CONEXIONES ELÉCTRICAS

- 1 Tapa protectora, cerrada cuando no se usan los conectores
- 2 Transductor externo
- 3 Conector RS232
- 4 Sensor de temperatura
- 5 Entrada de corriente CC

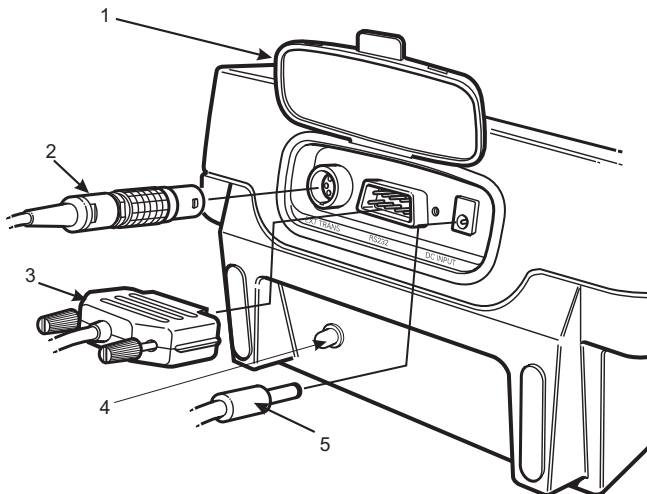
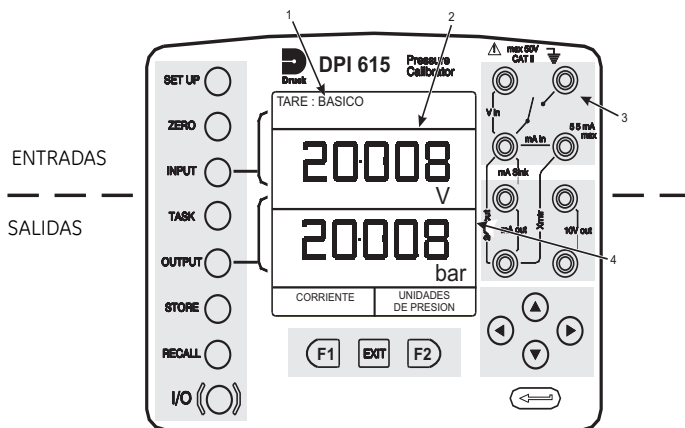


Figura 3 – Conexiones del sistema eléctrico

Las tomas de las entradas de *Medida* y las salidas de *Fuente* están situadas en el panel de control, tal y como se indica a continuación.



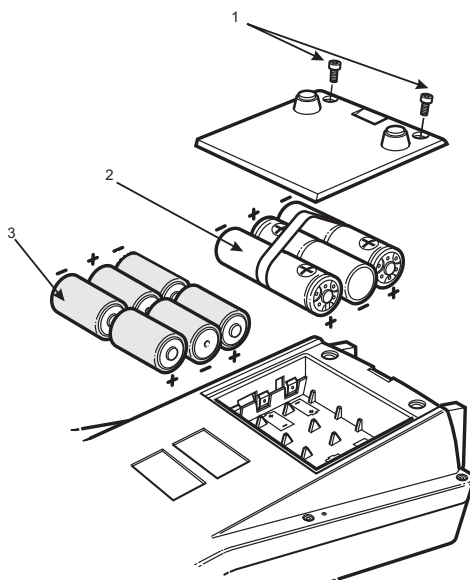
- 1 Pantalla de estado
- 2 Pantalla de entrada
- 3 Tomas de entrada eléctrica
- 4 Tomas de salida eléctrica
- 5 Pantalla de salida

Figura 4 – Entradas y salidas de medición eléctrica

Comienzo

Instalación de las pilas

- 1 Tornillos de fijación de la tapa
- 2 Paquete de pilas recargables NiCad, n.º de pieza 191-126
- 3 Seis pilas alcalinas Tipo n.º LR14



Precaución: Las pilas viejas pueden gotear y causar corrosión. No deje nunca pilas descargadas en el instrumento.

Nota: Si se instala un paquete de pilas recargables NiCad, en principio puede que no esté totalmente cargado y que la pantalla dé una indicación de pila baja. Utilice el adaptador/cargador para cargar completamente el paquete.

Conexión

Pulse el botón **I/O** del panel frontal y proceda como se indica a continuación.

I/O (○)

TARE: BASICO	
28080 V	
20008 bar	
CORRIENTE	UNIDADES DE PRESION

TARE: BASICO	
8082 mA	
20008 bar	
VOLTAJE	UNIDADES DE PRESION

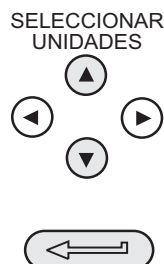
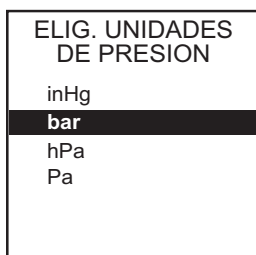
La primera vez que se conecta el instrumento, se activa el modo **BÁSICO** y la pantalla principal muestra la tensión en la zona de indicación de entrada y la presión en la zona de indicación de salida. Para mostrar la medición de **CORRIENTE**, pulse **F1** como se indica. De forma similar, pulse de nuevo **F1** para volver a **VOLTAJE**.

Nota: En este modo no hay ninguna otra tecla activa, y la configuración del instrumento sólo se puede cambiar pulsando la tecla **TASK** y seleccionando otro modo.

Comienzo

Cambio de unidades de presión

Siga el siguiente procedimiento para cambiar las unidades de presión. Si las cuatro unidades mostradas no son las unidades necesarias, pulse **TASK** y seleccione cualquier tarea diferente de **BÁSICO**, pulse **SETUP** y siga los pasos que se indican en la página 37. Para volver al modo **BÁSICO**, pulse **TASK** y seleccione **BÁSICO**.

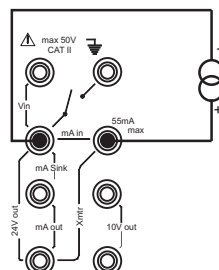
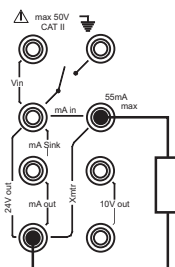
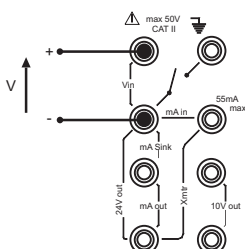


En el modo **BÁSICO** el instrumento está configurado para llevar a cabo pruebas básicas de presión a voltaje (**P a V**) o de presión a corriente (**P a I**). A continuación se detalla un procedimiento de prueba estándar.

Medidas de voltaje y corriente

Conecte las tomas de entrada eléctrica como se indica a continuación para realizar medidas de voltaje y corriente. Utilice los cables de prueba que se suministran. **NO** inserte cables pelados en las tomas.

Nota: Voltaje máximo aplicado = 50 V CC, corriente de entrada máxima = 55 mA CC

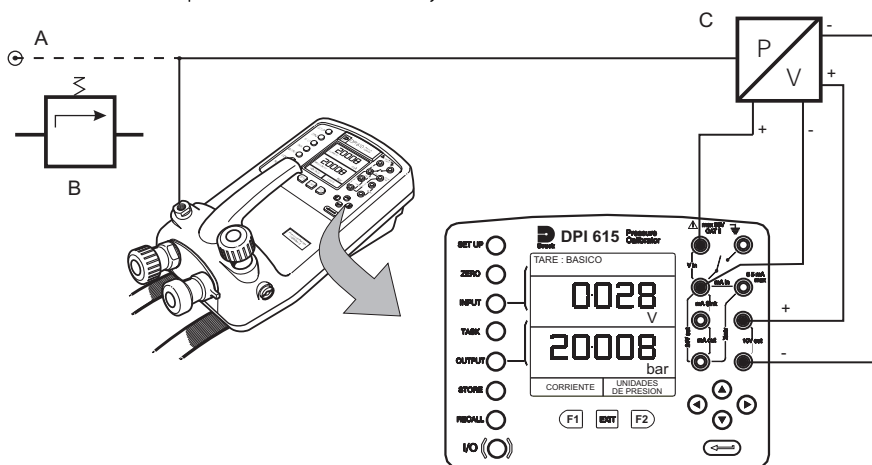


Nota: Máxima tensión aplicada para acometida de circuito externo = 30 V CC

Comienzo

Configuración habitual de calibración (presión a voltaje)

Conecte la unidad a probar al instrumento tal y como se indica a continuación:



A – Fuente de presión externa (solamente instrumentos indicadores) B – Regulador de presión

C – Excitación de 10 V

Procedimiento general

- Utilice la bomba manual para presurizar el sistema al nivel necesario, tal como se indica en la pantalla. Deje que la pantalla se estabilice y gire el ajustador de volumen hacia la izquierda o la derecha para ajustar con precisión la presión deseada. Grabe la entrada (por ejemplo) **Voltaje**, lectura para cada presión aplicada.

Puesta a cero de la pantalla

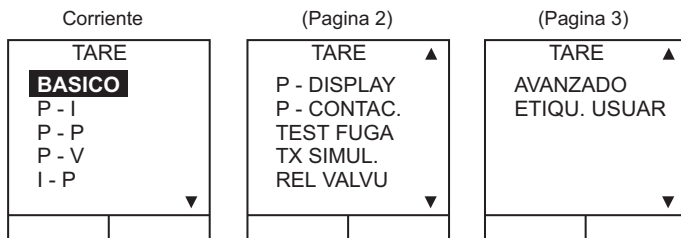
Tanto la lectura de entrada como la de salida se pueden poner a cero pulsando la tecla **ZERO** siempre que la lectura mostrada en pantalla se halle en un margen del 5% en torno a cero. Para poner a cero las pantallas de **ENTRADA** o de **SALIDA**, siga el siguiente procedimiento:



Selección de tarea

Tecla de Tarea

La tecla de TASK permite configurar el instrumento para realizar distintos tipos de pruebas específicas. Hay dos modos, **BÁSICO** y **AVANZADO**, y nueve tipos de pruebas específicas adicionales que configuran automáticamente el instrumento cuando se seleccionan en el menú **TASK**. Las tareas disponibles en el menú **TASK** se organizan en las tres páginas que se muestran a continuación. Para seleccionar una tarea del menú, pulse la tecla **TASK**, sitúe el cursor sobre la tarea deseada y pulse la tecla **INTRO** tal como se muestra a continuación. Utilice las teclas de cursor derecha/izquierda para cambiar de una página a otra.

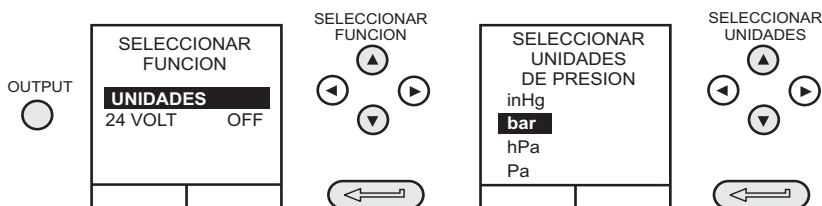


Uso de las funciones de TAREA

Las tareas específicas se seleccionan como se indica en la figura anterior. Los siguientes diagramas muestran cómo conectar la unidad bajo prueba (UUT) para cada una de las tareas del menú **TAREA**.

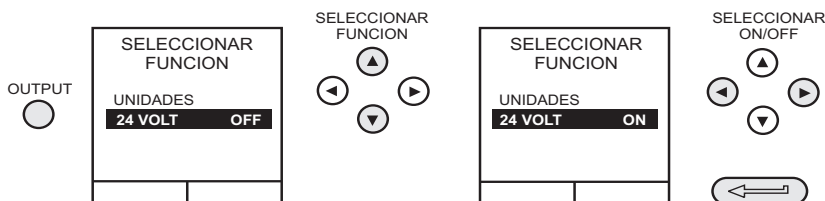
Las unidades de entrada y de salida, cuando proceda, se pueden seleccionar mediante las teclas **INPUT** y **OUTPUT**, tal y como se muestra a continuación. La tecla de salida también permite conectar y desconectar la salida de 24 V. Si no se utiliza, se recomienda desconectar dicha salida para reducir el consumo de la batería.

Ajuste de las unidades



Nota: Cuando las cuatro unidades mostradas no sean las unidades necesarias, pulse **SETUP**, seleccione **AJUSTES** y consulte la página 38.

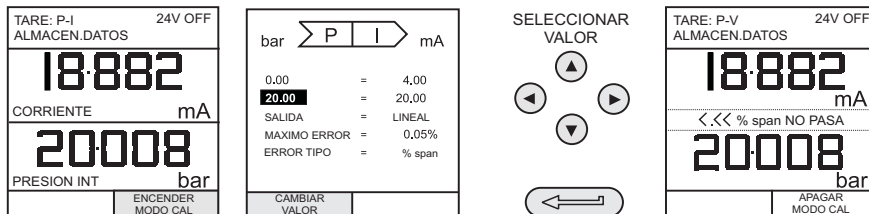
Selección de la salida de 24 voltios



Selección de tareas

Modo de calibración (sólo en las versiones DPI 615)

La función Modo Cal, disponible en las tareas P-I, P-P, P-V, P-P, P-DISPLAY y P-CONTAC., permite configurar manualmente los parámetros de prueba. Los procedimientos de prueba descargados también pueden configurar automáticamente y activar la función Modo Cal. A continuación, se muestra el método para activar y configurar el Modo Cal para una tarea P-I. El procedimiento es similar para todas las tareas disponibles en el Modo Cal.



Pulsando la tecla F1 (ENCENDER MODO CAL) se accede a la pantalla de configuración para el Modo CAL. El cursor se sitúa inicialmente en el campo UUT SPAN, en el que se puede introducir el rango necesario. A continuación se definen los valores correspondientes al parámetro de salida de la UUT (corriente), seguido del valor de error máximo y el tipo de error (% de lectura o % de span). Una vez introducidos todos los parámetros de prueba, la pantalla muestra la entrada, la salida y el resultado de la prueba. El resultado de la prueba sólo se puede mostrar dentro de un rango de $\pm 9,99\%$. Si el resultado queda fuera de este rango, se muestran unos galones hacia la izquierda (error -ve) o hacia la derecha (error +ve). Dentro de esta banda de error, se muestra el valor actual de tolerancia. El resultado de la prueba se puede guardar en forma de instantánea o como archivo de almacén de datos, en función de la configuración del instrumento.

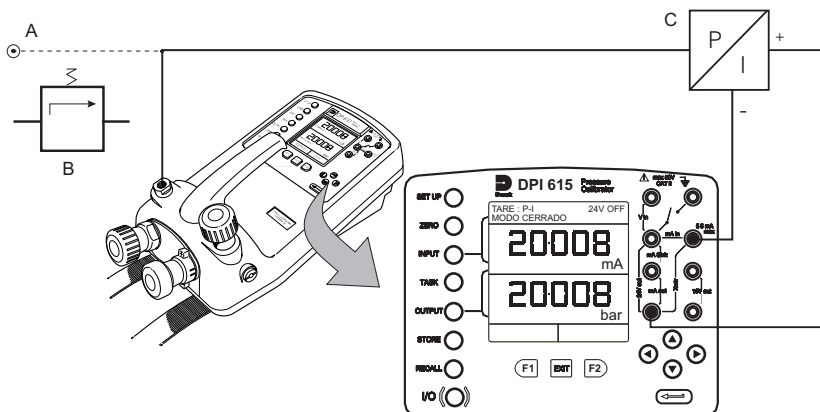
Modo Básico (Función BÁSICO)

El instrumento se encontrará automáticamente en este modo al conectarse por primera vez. Para seleccionar el modo **BÁSICO** en cualquier otro momento, pulse la tecla **TASK**, seleccione **BÁSICO** y pulse la tecla **INTRO**. El modo **BÁSICO** se describe en detalle en la sección **Comienzo** (véase la página 7).

Toma de medidas

Función del transmisor de presión (P-I)

Seleccione la tarea P-I en el menú de tareas y conecte la unidad bajo prueba (UUT) al calibrador como se muestra a continuación.

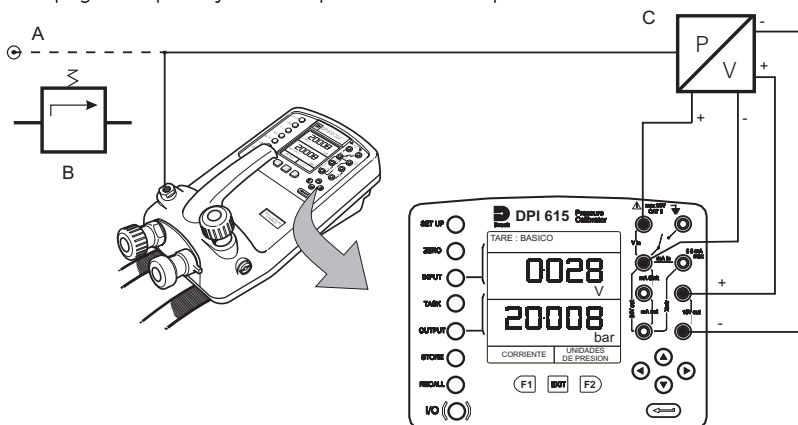


A – Fuente de presión externa (solamente instrumentos indicadores) B – Regulador de presión
C – Dispositivo de presión a corriente 24 V

- En caso necesario, seleccione las unidades de salida como se indica en la página 10.
- En caso necesario, active el Modo Cal y configure los parámetros de prueba como se indica en la página 11.

Función de salida de voltaje del transmisor de presión (P-V)

Seleccione la tarea P-V en el menú de tareas y conecte la unidad bajo prueba (UUT) al calibrador como se muestra a continuación. Los transductores de tensión de salida con una alimentación de 10 V y salidas de 10 V pueden calibrarse con las tomas de salida de 10 V (alimentación) y la salida del transductor conectada a un voltímetro (consulte la sección Método en la página 13 para ejecutar un procedimiento de prueba).



A – Fuente de presión externa (solamente instrumentos indicadores) B – Regulador de presión
C – Excitación de 10 V

- En caso necesario, seleccione las unidades de salida como se indica en la página 10.
- En caso necesario, active el Modo Cal y configure los parámetros de prueba como se indica en la página 11.

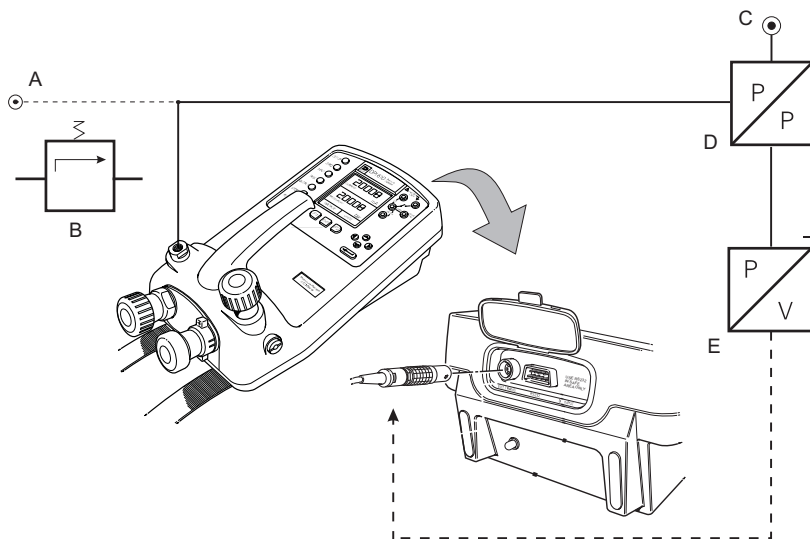
Toma de medidas

Función de convertidor de presión (presión a presión)

Seleccione la función P-P en el menú de tareas y conecte la unidad bajo prueba (UUT) al calibrador como se muestra a continuación. Para probar un convertidor, es preciso aplicar una presión a la unidad bajo prueba (UUT) y medir otra distinta (salida del convertidor). Las medidas adicionales se pueden obtener mediante el transductor externo opcional.

Método

- Conecte la UUT y el transductor externo al calibrador tal y como se muestra a continuación.



A – Fuente de presión externa (solamente instrumentos indicadores)

B – Regulador de presión

D – Dispositivo de presión a presión

C – Fuente de presión externa

E – Transductor externo

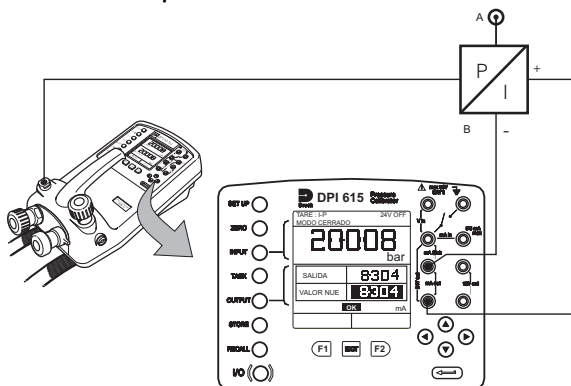
- Pulse la tecla TASK y seleccione la función P-P. Siempre que se haya calibrado el transductor externo y sus parámetros se hayan guardado en el instrumento, la pantalla mostrará la presión **externa** en la ventana de entrada y la presión de **salida** del calibrador en la ventana de salida. Si aparece el mensaje de error “SIN SENSOR O CAL NO VÁLIDA”, significa que el transductor externo no se ha introducido en el instrumento o que no se ha calibrado. Para obtener más información sobre cómo añadir un transductor externo, consulte la página 45. **Si cambia de transductor externo, desconecte y vuelva a conectar el calibrador para cargar los nuevos datos del transductor.**

- En caso necesario, seleccione las unidades de entrada y de salida como se indica en la página 10.
- En caso necesario, active el Modo Cal y configure los parámetros de prueba como se indica en la página 11.

Nota: *Igualé los rangos de presión para obtener la precisión deseada y evitar la sobrepresión. Si se requiere que la presión externa sea la salida y la presión interna la entrada, utilice el modo AVANZADO para esta configuración.*

Toma de medidas

Función de convertidor de corriente a presión (I-P)

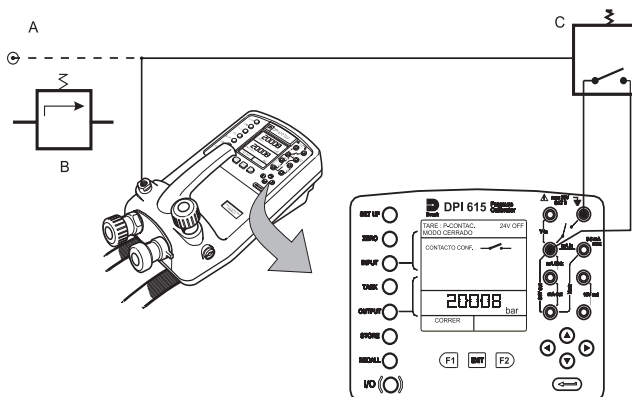


A – Fuente de presión externa

B – Dispositivo de presión a corriente (24 V)

- Utilice las teclas de cursor **Arriba ▲** y **Abajo ▼** para ajustar la corriente del circuito al valor necesario. Alternativamente, pulse **INTRO** y utilice las teclas de cursor para introducir un valor finito. A continuación podrá utilizar las teclas de cursor para aumentar o reducir ligeramente el valor. En caso necesario, cambie las unidades de presión pulsando la tecla **INPUT**.

Función de pruebas de presostatos (P-CONTAC.)



A – Fuente de presión externa (solamente instrumentos indicadores)

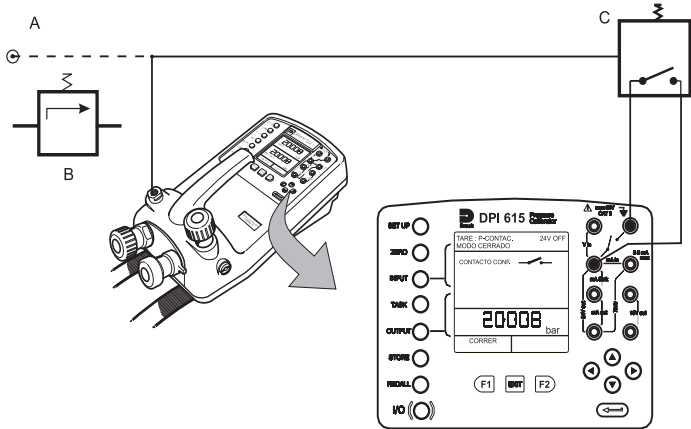
B – Regulador de presión

C – Presostato bajo prueba

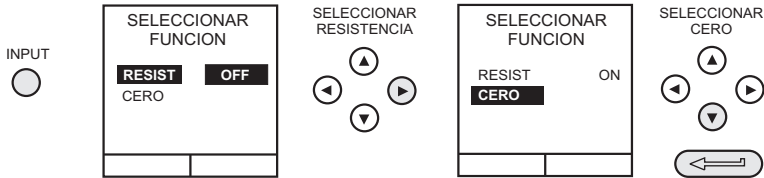
- El estado de los contactos se mostrará en la pantalla. El instrumento emite una señal sonora cuando se cierran los contactos.
- Para probar el presostato, cierre la válvula de ventilación y pulse la tecla **CORRIER** (F1).
- Utilice la bomba manual para aumentar la presión aplicada hasta un punto ligeramente por debajo del punto de activación del presostato. Enrosque el ajustador de volumen hasta que el presostato se ponga en funcionamiento (entonces la pantalla mostrará la presión de funcionamiento del presostato).
- Reduzca la presión con el regulador de volumen hasta desactivar el presostato (la pantalla lo indicará mediante un símbolo de interruptor). Entonces, la pantalla mostrará la presión de desconexión y el valor de histéresis.

Toma de medidas

Prueba de presostatos con medida de resistencia de contacto



Para realizar una prueba de presostato con medida de resistencia de contacto, seleccione P-CONTAC. y siga los pasos que se indican a continuación.



Se recomienda seguir el procedimiento de puesta a cero antes de iniciar la prueba para compensar la resistencia de los cables y garantizar así la precisión de las mediciones.

Nota: Espere a que se establezca la medida de resistencia después del cierre de los contactos.

Conectar Vin +, SW + y mA in + juntos.

Conectar cables switch, a través del símbolo de switch.

Abrir cables prueba.

Pulsa ENTER para seguir.

Ahora acortar cables test.

Pulsa ENTER para seguir.

Resistencia de entrada ya, preparada para usar.

Abrir cables prueba.

Pulsa ENTER para seguir.

TASK : P-CONTAC 24V OFF
MOD0 CERRADO

CONTACTO CONF.

20008 bar

CORRER

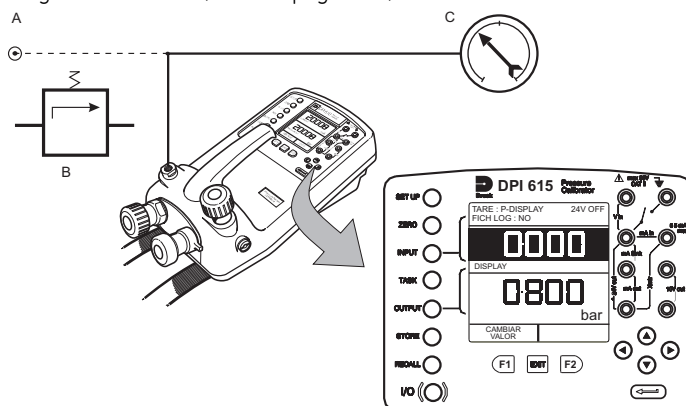
La prueba del presostato es igual a la descrita en la sección anterior, con la excepción de que la resistencia de los contactos se mide y se muestra en la pantalla junto con el resultado.

TASK : P-CONTAC		24V OFF
MOD0 CERRADO		
CONTACTO CONF.		
CERRADO A	15.060	bar
ABIERTO A	14.059	bar
HYSTERESIS	1.001	bar
RESISTENCIA	3	mΩ
8-002		bar
CORRER		

Toma de medidas

Función de presión a pantalla (P-Display)

P-Display es una aplicación especial del almacén de datos. Para utilizar este modo, seleccione Datalog (almacén de datos) en el menú del Modo Guardar, como se indica en la página 37. Conecte la UUT al instrumento, como se muestra a continuación y, en caso necesario, active y configure el Modo Cal (véase la página 11).

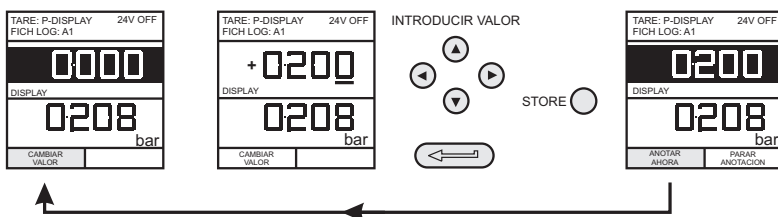


A – Fuente de presión externa (solamente instrumentos indicadores) B – Regulador de presión
C – Indicador de disco bajo prueba

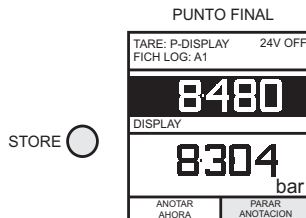
- Pulse **TASK** y seleccione **P-DISPLAY**. En caso necesario, pulse la tecla **OUTPUT** para cambiar las unidades de presión.
- Configure un archivo de almacén de datos tal y como se explica en la página 31.

Nota: No es posible modificar el campo **DISPARO**, cuyo valor predeterminado es **PULSAR TEC.**

- Aplique una serie de presiones de prueba a la unidad bajo prueba. Introduzca la lectura que se muestra en la pantalla para cada presión y guarde cada uno de los puntos:

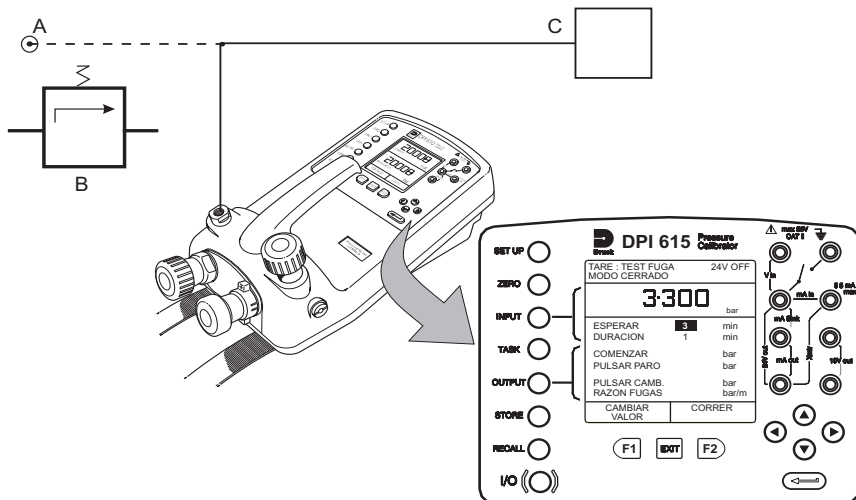


- Una vez guardado el último punto de prueba, finalice como se indica a continuación:



Toma de medidas

Función de prueba de fuga (TEST FUGA)



A – Fuente de presión externa (solamente instrumentos indicadores) B – Regulador de presión
C—Unidad o sistema bajo prueba

- En caso necesario, pulse la tecla **INPUT** para cambiar las unidades de presión.
- Configure la prueba de fuga especificando los valores deseados de tiempo de ESPERA y de DURACIÓN como se muestra a continuación. Se recomienda utilizar un tiempo de espera mínimo de 3 minutos.

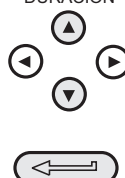
TARE : TEST FUGA		24V OFF
MODO CERRADO		
PRESION INT		bar
ESPERAR	3	min
DURACION	1	min
COMENZAR		bar
PULSAR PARO		bar
PULSAR CAMB.		bar
RAZON FUGAS		bar/m
CAMBIAR VALOR	CORRER	

DEFINIR EL TIEMPO DE ESPERA



TARE : TEST FUGA		24V OFF
MODO CERRADO		
PRESION INT		bar
ESPERAR	3	min
DURACION	1	min
COMENZAR		bar
PULSAR PARO		bar
PULSAR CAMB.		bar
RAZON FUGAS		bar/m
CAMBIAR VALOR	CORRER	

DEFINIR LA DURACION

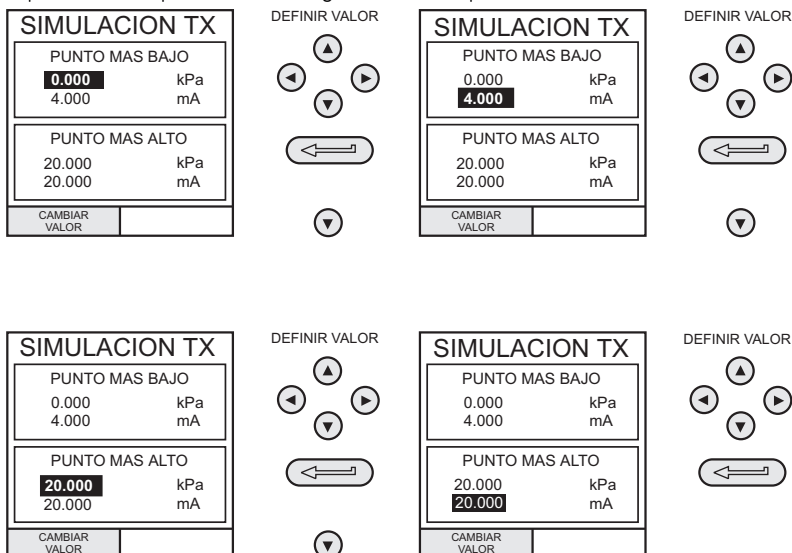


- Cierre la válvula de ventilación y presurice la unidad o el sistema hasta alcanzar la presión necesaria para el **TEST FUGA**.
- Pulse la tecla **CORRER (F2)** para comenzar la prueba de fuga. Una vez finalizada la prueba, el instrumento emitirá una señal sonora y la pantalla mostrará el resultado de la prueba.

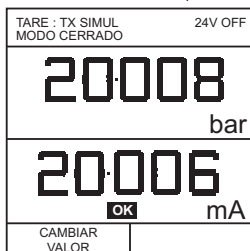
Toma de medidas

Función de simulador de transmisor (TX SIMUL.)

Esta función ofrece una salida de corriente proporcional a la medida de presión de salida del calibrador (presión indicada en la versión de sólo indicador). Seleccione la función **TX SIMUL.**. Pulse **EXIT** para omitir la pantalla de configuración, si los parámetros son correctos.



Una vez completada la configuración de **TX SIMUL.**, la pantalla será similar a la siguiente:



Configure el circuito de salida tal y como se indica en la página 25 y conecte la alimentación eléctrica interna en caso necesario.

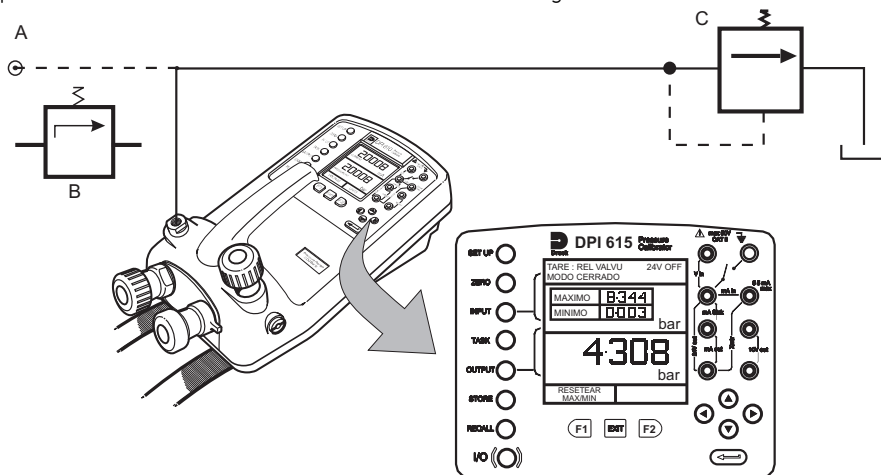
Para cambiar posteriormente cualquiera de los parámetros de la escala de **TX SIMUL.**, pulse **CAMBIAR VALOR** (F1) para acceder a la pantalla Simulación de TX.

Para cambiar las unidades de presión, pulse **INPUT** y seleccione las unidades de escala adecuadas. Si las unidades de escala deseadas no aparecen en la pantalla, pulse **SETUP**, seleccione **AJUSTES** y siga las instrucciones de la página 38.

Toma de medidas

Función de prueba de válvula de seguridad (REL VALVU.)

Para probar la válvula de seguridad, pulse **TASK** y seleccione **REL VALVU**. Conecte el puerto de presión de salida del instrumento a un sistema externo según se indica a continuación.



A – Fuente de presión externa (solamente instrumentos indicadores) B – Regulador de presión
C – Válvula de seguridad bajo prueba

- Si necesita cambiar las unidades de presión, pulse **INPUT** y seleccione las unidades deseadas con las teclas de cursor.
- Si es necesario conectar la alimentación interna de 24 voltios, pulse **OUTPUT**, seleccione **24 VOLT**, active la opción **ON** con la tecla de cursor derecha y pulse **INTRO**.
- Cierre la válvula de ventilación y, mediante la bomba manual o la fuente de presión externa, aplique presión a la válvula de seguridad que se va a probar.
- Cuando la válvula de seguridad entre en funcionamiento, la presión máxima registrada indicará su punto de activación.

Nota: Se puede utilizar la tecla **STORE** para este fin. Pulse la tecla de cursor derecha y, a continuación, las teclas arriba y abajo para introducir un texto en el campo Cerrado.

- Registre los resultados de la prueba.
- Abra la válvula de ventilación para liberar la presión de prueba.

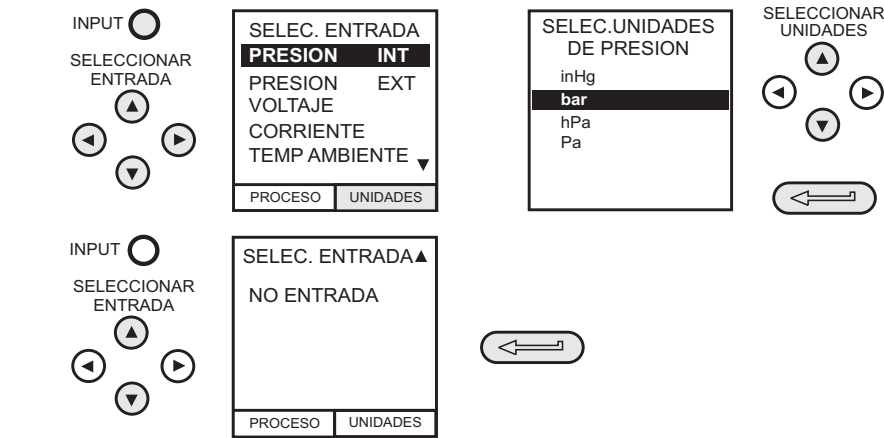
Nota: Si se utiliza una fuente de presión externa, aísle la fuente antes de abrir la válvula de ventilación.

Generalidades

La función avanzada permite que el usuario configure el instrumento para supervisar una entre varias medidas de entrada y salidas (fuentes). Las funciones de entrada admiten además cinco funciones de proceso: Tara, Máx/Mín., Filtro, Flujo y % Span.

Selección de la entrada

Para mostrar el canal de entrada, seleccione la función **AVANZADO** del menú de tareas. La pantalla muestra la lista de selecciones de entrada y, si están disponibles, el cuadro variable **PROCESO** (F1) y el cuadro variable **UNIDADES** (F2). El siguiente procedimiento muestra el método de selección del canal de entrada y el procedimiento para cambiar las unidades:

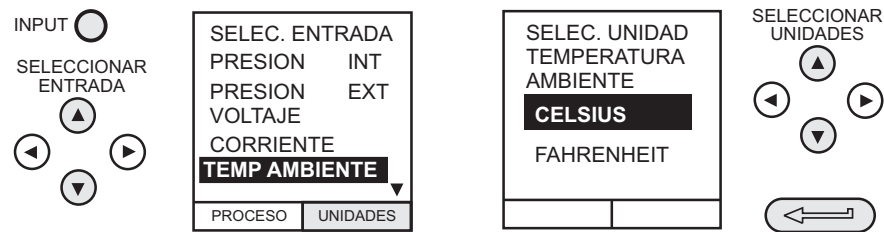


Nota: Las teclas de izquierda y derecha tienen la misma función que las teclas RePág y AvPág.

Consulte las páginas 21 a 24 para obtener más información sobre las funciones de proceso.

Medida de temperatura ambiente

Para configurar el instrumento de forma que lea la temperatura ambiente, siga el siguiente procedimiento:



Nota: Asegúrese de que la lectura de la temperatura se ha estabilizado.

Funciones de proceso

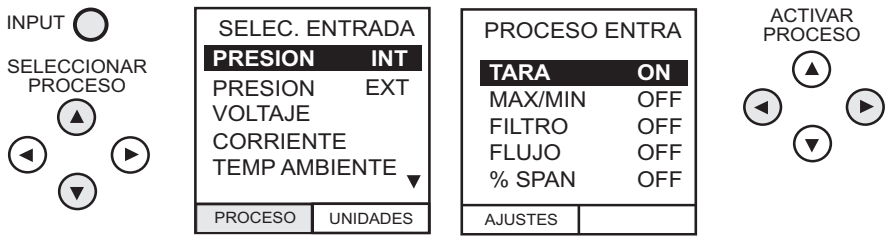
En caso necesario, se dispone de las siguientes funciones de proceso en la pantalla de entrada, pero **sólo** en la función **AVANZADO**. Si el instrumento se encuentra en cualquier otro modo (por ejemplo, BÁSICO), la presentación de los valores de entrada y salida se debe configurar previamente con la tarea **AVANZADO**.

Nota: Las funciones de PROCESO no se pueden utilizar en el canal de salida.

A continuación se resumen las funciones de proceso:

Tara	Permite sustraer de la lectura del parámetro, bien el valor que se muestra en la pantalla o un valor introducido manualmente.
Máx./Mín.	Muestra simultáneamente en pantalla los valores Máx/Mín y Actual. Los valores se reajustan a cero con la tecla F1.
Filtro	Aplica la función de filtro de paso bajo al parámetro que se muestra en pantalla. El usuario puede programar las características del filtro (<i>Tiempo de resolución y Banda</i>).
Flujo	Aplica la función de raíz cuadrada al parámetro que se muestra en pantalla.
% Span	Convierte la lectura del parámetro que se muestra en pantalla en un porcentaje de rango. Este rango se puede definir con la tecla F1.

Una vez seleccionada la opción **AVANZADO** en el menú de Tareas, pulse la tecla **INPUT**. Utilice las teclas de cursor **Arriba ▲** o **Abajo ▼** para seleccionar la entrada necesaria. Pulse la tecla **PROCESO** (F1) y utilice las teclas de cursor **Izquierda ◀** o **Derecha ▶** para permitir que el proceso se active o se desactive.



Pulse **INTRO** para activar el proceso con la configuración actual o pulse F1 para modificar la configuración, según proceda.

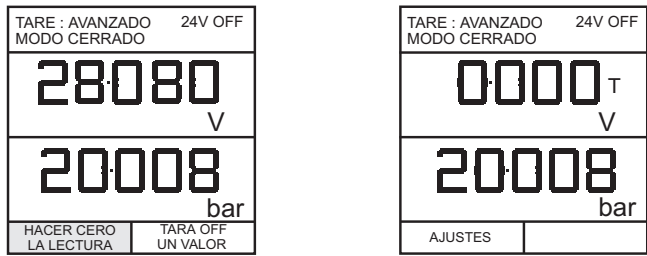
Función de proceso de tara

Para configurar una función de tara, active **TARA** en el menú de proceso y pulse F1 para acceder a las funciones de Tara **AJUSTES**.

Para desactivar la **TARA**, acceda al menú de proceso y desactive la función **OFF**.

Nota: El instrumento memoriza la última configuración de TARA y la aplica cuando se vuelve a utilizar la función.

Lectura de la entrada actual de Tara Para sustraer la tara de la lectura actual que se muestra en la pantalla, siga el siguiente procedimiento:



Sustraer la tara de un valor introducido Para sustraer la tara de un valor introducido, siga el siguiente procedimiento.

Nota: La pantalla muestra el último valor de tara introducido.



Función de proceso Máx/Mín

Para configurar una pantalla de entrada de forma que muestre las lecturas de entrada mínima, máxima y actual, active MÁX/MÍN en el menú de proceso y pulse F1 (AJUSTES) para acceder a la función **REAJUSTAR**. Entonces la pantalla mostrará los valores máximo y mínimo como se indica a continuación:

TARE : AVANZADO 24V OFF	
MODO CERRADO	
MAXIMO	8304
ACTUAL	4308
MINIMO	0003
V	
8304	
bar	
RESETEAR	
MAX/MIN	

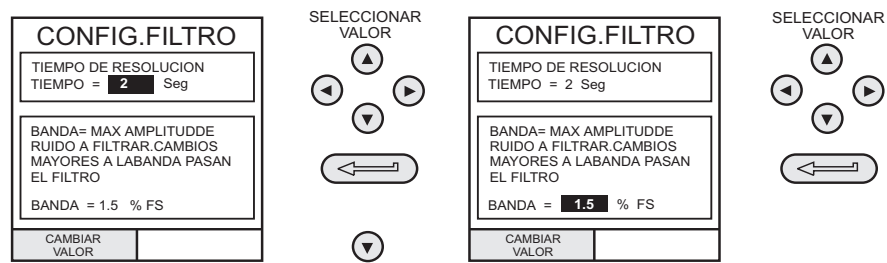
Para poner a cero los valores máximo y mínimo, pulse la tecla F1 en cualquier momento.

Para dejar de mostrar los valores, pulse **INPUT**, seleccione **MÁX/MÍN** en el menú de proceso y desactive la función.

Función de proceso de filtro

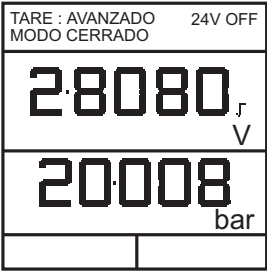
Para aplicar el filtro de paso bajo a la entrada seleccionada, active la función **FILTRO** en el menú de proceso y pulse F1 (AJUSTES) para acceder a los parámetros de filtro. Es necesario introducir dos parámetros: *Tiempo de resolución* y *Banda*. Para examinar la configuración actual del filtro y salir sin hacer ningún cambio, pulse la tecla **EXIT**.

El procedimiento de configuración es el siguiente:



Función de flujo

Para aplicar la función de flujo a la entrada seleccionada, active la opción **FLUJO** en el menú de proceso y pulse **INTRO**. El símbolo de raíz cuadrada aparece junto al valor de la entrada para indicar que la función de **FLUJO** está activa.



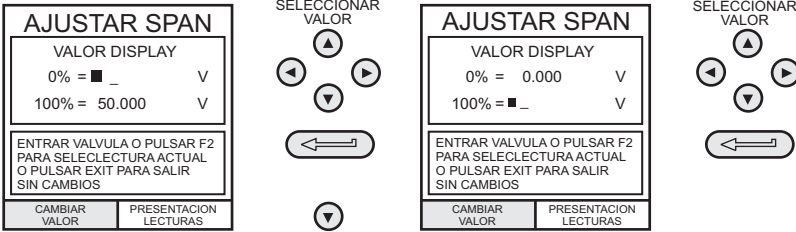
Para cancelar la función de **FLUJO**, pulse **INPUT** y seleccione OFF en el menú de proceso.

% Span

Para convertir la entrada seleccionada de un valor numérico a un porcentaje de la escala total, active la opción **SPAN** en el menú de proceso y pulse F1 (AJUSTES) para acceder a los dos parámetros de definición de rango. Son necesarias dos definiciones de rango: **Cero** y **Fondo de escala**.

Para mantener la configuración actual de span, pulse **EXIT**.

Para definir los parámetros de punto cero y de fondo de escala, siga el siguiente procedimiento.

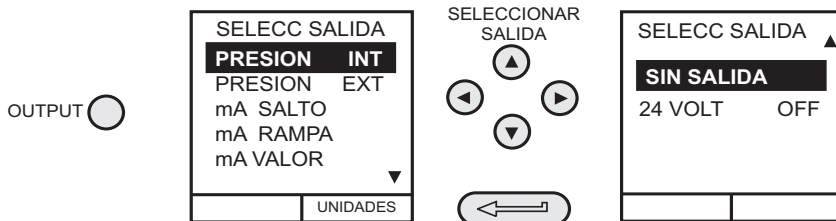


Para cancelar la función de **% SPAN**, pulse **INPUT** y seleccione OFF en el menú de proceso.

Selección de la salida

Para mostrar el canal de salida, seleccione el modo **AVANZADO** en el menú de Tareas. La pantalla muestra la lista de selecciones de salida y, si está disponible, el cuadro variable **UNIDADES** (F2).

El siguiente procedimiento ilustra el método de selección del canal de salida de las dos páginas de opciones. Para acceder a la segunda directamente desde la primera, pulse la tecla de cursor **Derecha** ▶.



Nota: Las teclas de cursor *Izquierda* ◀ y *Derecha* ▶ tienen la misma función que las teclas *RePág* y *AvPág*.

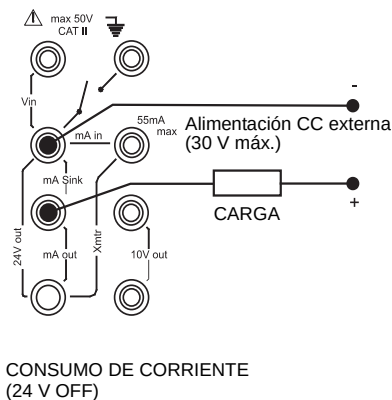
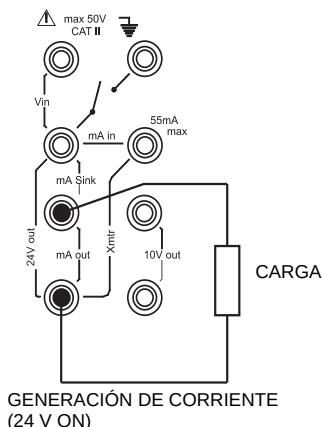
Para cambiar las unidades de salida (sólo en los canales de *presión*), seleccione el canal con las teclas de cursor y pulse F2 antes de pulsar **INTRO**.

Salidas eléctricas (alimentación de circuito)

En todas las salidas eléctricas, el circuito de salida se puede activar bien desde la fuente de alimentación interna de 24 V del instrumento (generador) o bien desde una fuente de alimentación externa (consumidor).

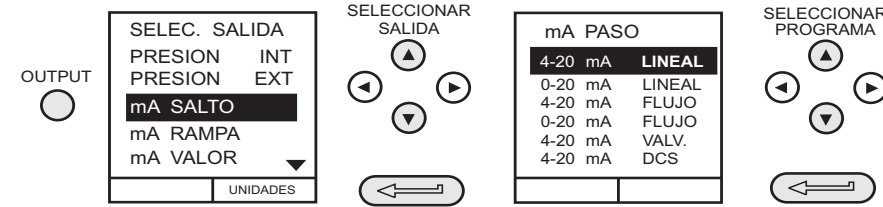
Se recomienda desconectar la fuente de alimentación interna de 24 V para reducir el consumo de la batería (incluso cuando no se utilice para excitar un circuito externo).

A continuación, se muestran las conexiones externas del panel de control del instrumento para aplicaciones habituales de generación y consumo.

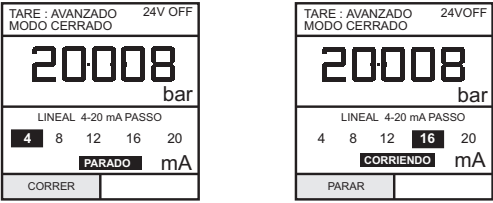


Paso de mA

Para seleccionar uno de los programas de salida eléctrica, pulse la tecla **OUTPUT** y siga el siguiente procedimiento:



Al seleccionar Lineal, por ejemplo, la ventana de salida de la pantalla cambiará para mostrar las corrientes de salida del programa seleccionado.

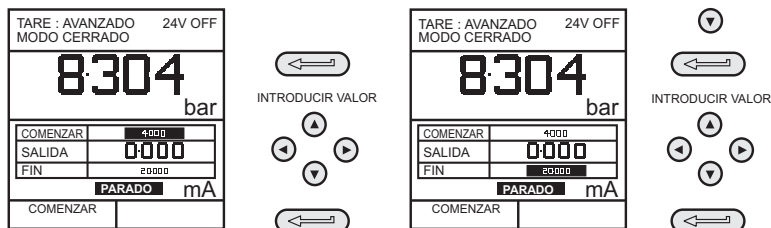


- Para las aplicaciones de generación de corriente, active la fuente de 24 V como se describe en la página 28. Para las aplicaciones de consumo de corriente, conecte una fuente externa, como se describe en la página 25 y deje la fuente de 24 V en **OFF**.
- Pulse **CORRER** (F1) para ejecutar el programa. Si aparece una pantalla de estado intermitente con el mensaje **CHEQ. LAZO**, significa que hay un fallo en el circuito externo: fallo de alimentación o circuito abierto.
Nota: El tiempo aproximado de permanencia en cada paso es de 10 segundos.
- Pulse **PARAR** (F1) para interrumpir la ejecución del programa en cualquier momento. Pulse **CORRER** (F1) para reanudarla.

Rampa de mA

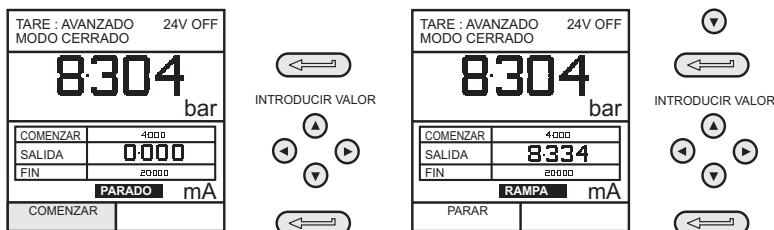
Pulse la tecla **OUTPUT** y seleccione **RAMPA de mA** como se describió anteriormente para el Paso de mA.

- Defina la rampa introduciendo los valores de corriente **INICIO** y **FIN** como se muestra en el siguiente ejemplo:

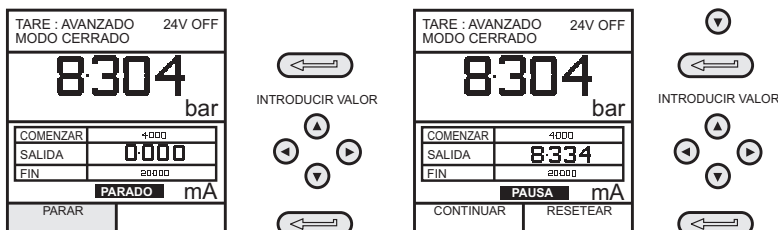


- Para las aplicaciones de generación de corriente, active la fuente de 24 V como se describe en la página 28. Para las aplicaciones de consumo de corriente, conecte una fuente externa, como se describe en la página 25 y deje la fuente de 24 V en **OFF**.
- Pulse **INICIO** (F1) para ejecutar el programa. Si aparece una pantalla de estado con el mensaje **CHEQ. LAZO**, significa que hay un fallo en el circuito externo: fallo de alimentación o circuito abierto.

Nota: El ciclo de la rampa (mín.-máx. o máx.-mín.) es de aproximadamente 60 segundos.

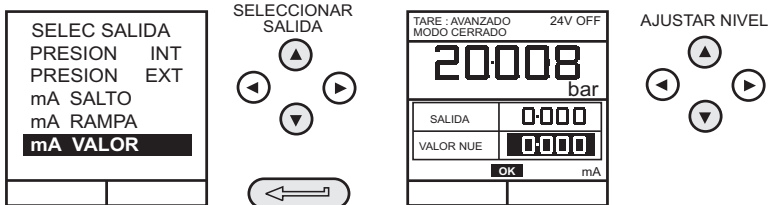


- Pulse **PARAR** (F1) para interrumpir la ejecución del programa en cualquier momento. Pulse **CONTINUAR** (F1) para reanudar el programa después de una pausa o **RESETEAR** (F2) para volver al punto inicial.



Valor de mA

Pulse la tecla **OUTPUT** y seleccione **VALOR mA** en el menú de salida. El procedimiento es el siguiente:

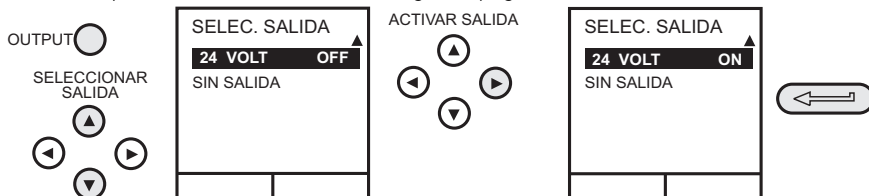


- Para aplicaciones de generación de corriente, active la fuente de 24 V como se muestra a continuación. Para las aplicaciones de consumo de corriente, conecte una fuente de alimentación externa como se indica en la página 25 y mantenga desconectada la alimentación interna de 24 V (OFF).
- Utilice las teclas de cursor **Arriba ▲** y **Abajo ▼** para ajustar el nivel de corriente de salida. Cuando el circuito es correcto, se muestra una pantalla de estado con el mensaje **OK**. Si aparece una pantalla de estado con el mensaje **CHEQ. LAZO**, significa que hay un fallo en el circuito externo: fallo de alimentación o circuito abierto.

24 voltios

Pulse la tecla **OUTPUT** y seleccione **24 VOLT** en el menú de Salida. El procedimiento es el siguiente:

Nota: La opción 24 V se encuentra en la segunda página de funciones de salida.



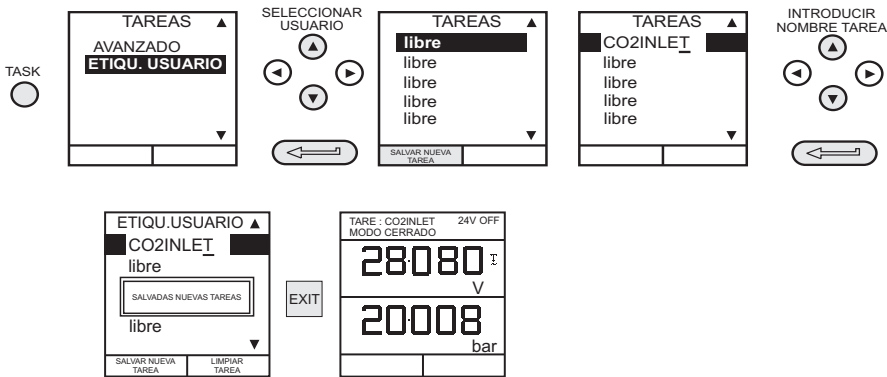
Nota: Para reducir el consumo de la batería, se recomienda mantener desconectada la fuente de alimentación de 24 V cuando no se utilice (aunque la salida no tenga carga).

Función avanzada Configuración o eliminación de funciones

Definición de nueva función

Para definir una nueva función, siga el siguiente procedimiento.

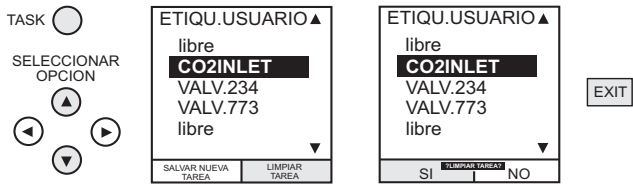
- Seleccione **AVANZADO** en el menú **TAREAS**.
- Con la tecla **INPUT** seleccione la entrada necesaria para la sección de entrada de la pantalla y configure las funciones de proceso necesarias.
- Con la tecla **OUTPUT** seleccione la salida necesaria para la sección de salida de la pantalla.
- Pulse **TAREA** y seleccione **libre**. Introduzca el nombre de la nueva función como se indica a continuación:



Una vez finalizada esta operación, la pantalla vuelve a la tarea recién configurada.

Eliminación de funciones

Para eliminar una función definida por el usuario, seleccione **TASK** y siga el siguiente procedimiento:

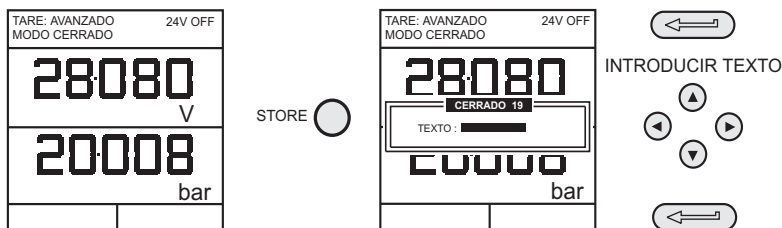


Guardar la pantalla o el almacén de datos

En el Modo Guardar, se pueden configurar tres funciones de memoria: **Ninguna**, **Cerrado** y **Almacén de datos**. Para obtener más información, consulte **Uso del modo de configuración**.

Operaciones de almacenamiento (instantáneas de pantalla)

Para guardar cualquier pantalla (a excepción de los menús), pulse la tecla **STORE**. La pantalla se guarda en la siguiente posición de memoria disponible. Se puede añadir un texto explicativo de hasta 10 caracteres. El instrumento dispone de una memoria intermedia cíclica de 20 posiciones de memoria. Cuando se han utilizado las 20, las pantallas se guardan en las posiciones que ya están ocupadas, comenzando por la *Posición 1*.

**Recuperación de datos almacenados (instantáneas de pantalla)**

Para recuperar una pantalla previamente guardada, pulse la tecla **RECALL**. Se recuperará la última pantalla guardada. Pulse la tecla de cursor **Izquierda** ◀ o **Derecha** ▶ para recuperar la posición anterior o siguiente, respectivamente. Para salir de la función **RECALL**, pulse la tecla **EXIT**.



Operaciones del almacén de datos

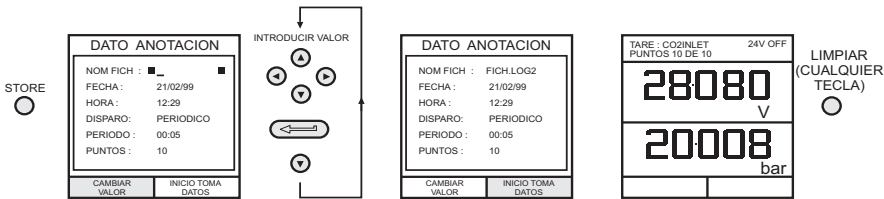
El almacén de datos es una aplicación especial del modo Guardar con la que el calibrador puede guardar pantallas automáticamente con un intervalo de tiempo previamente establecido o guardar manualmente una pantalla pulsando la tecla **STORE**. Los datos registrados se guardan en un archivo especificado por el usuario.

Para configurar un archivo de almacén de datos, siga el siguiente procedimiento.

- Seleccione cualquier tarea, a excepción de **BÁSICO**. Si utiliza **AVANZADO**, configure los parámetros necesarios de salida.
- Utilice **SETUP** para seleccionar Almacén de datos en el menú del modo Guardar (véase la página 37).

Auto Registro (temporizador)

Pulse **STORE** y configure los parámetros del archivo de almacén de datos como se muestra a continuación. Pulse **CAMBIAR VALOR** (F1) y utilice las teclas de cursor para definir los valores de los campos. Para el Auto Registro, defina el valor del campo **DISPARO** en **PERIÓDICO**.

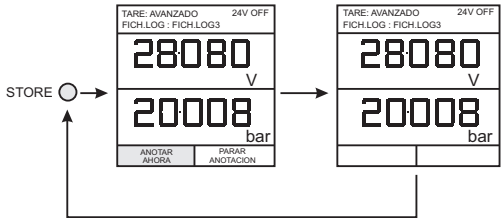


Registro manual

Introduzca los detalles del archivo como se indica en el apartado anterior y seleccione **PULSAR TEC** en el campo **DISPARO**. Tal y como se muestra a continuación, la pantalla vuelve a mostrar los valores de medición e indica el archivo configurado.

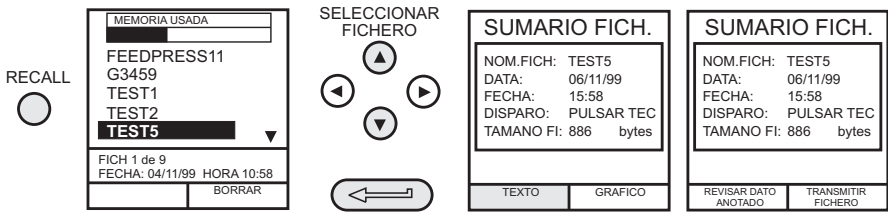


Utilice una combinación de **STORE** y de **ANOTAR AHORA** (F1) para guardar eventos tal y como se indica a continuación.

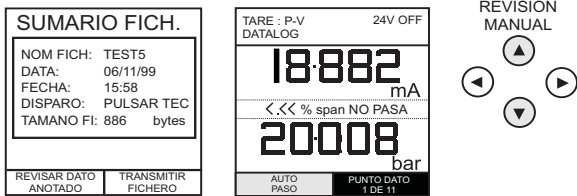


Recuperación de archivos del almacén de datos

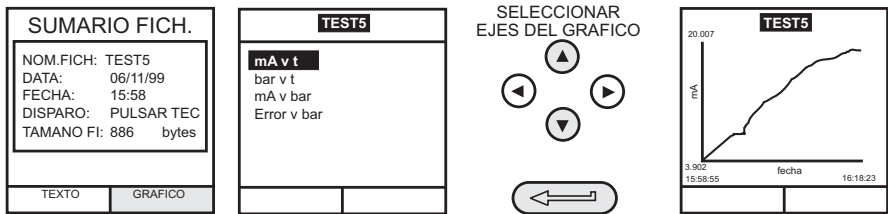
Para recuperar un archivo de datos y mostrarlo en la pantalla, asegúrese de haber seleccionado la opción **ALMACÉN DE DATOS** del menú CONFIGURACIÓN y siga el siguiente procedimiento.



Los archivos de almacén de datos se pueden ver en forma de texto (pantallas guardadas) o en formato gráfico. Para verlos en forma de texto, siga el siguiente procedimiento desde el menú Sumario Fichero. Seleccione Auto Paso para revisar automáticamente cada pantalla a intervalos de 1 segundo. También puede utilizar las teclas de cursor **Izquierda** ◀ y **Derecha** ▶ para pasar revisar manualmente.



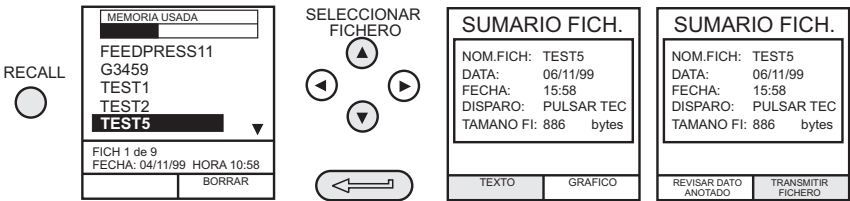
Para ver los datos por la pantalla en formato gráfico, siga el siguiente procedimiento desde el menú Sumario Fichero:



Carga de archivos del almacén de datos

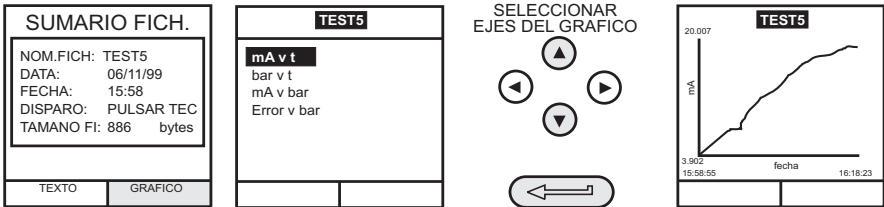
Conecte la toma RS232 del instrumento en el puerto COM1 o COM2 del PC. Asegúrese de que los parámetros RS232 del PC coincidan con los del instrumento, Los parámetros RS232 del instrumento pueden comprobarse como se indica en la página 39. Configure un fichero en el PC para recibir los datos, por ejemplo, en el programa *Windows ® Terminal*.

Utilice el siguiente procedimiento para cargar un archivo. El Anexo 1 muestra la información habitual de un archivo cargado.



Eliminación de archivos del almacén de datos o de procedimiento

Para eliminar un archivo del almacén de datos o un archivo de procedimiento (solamente DPI 615), siga los siguientes pasos. Alternativamente, si desea borrar todos los archivos almacenados a la vez, seleccione **BORRAR TODOS LOS FICHEROS** (F2) en la pantalla de eliminación.



Descarga de archivos de procedimiento (sólo en calibradores DPI 615)

Los procedimientos de prueba completos se pueden descargar desde un PC al instrumento DPI 325 a través del puerto RS 232. Un procedimiento consta de una serie de comandos del interfaz de comandos universales de Druck (Druck Universal Command Interface - DUCI), ensamblados generalmente por una aplicación de software de gestión de enlaces como, por ejemplo, **Druck Intecal**.

Antes de descargar un procedimiento, es necesario activar el modo REMOTO del instrumento. Para activar el modo REMOTO del instrumento, siga el siguiente procedimiento.

- Conecte el puerto RS232 del instrumento a un puerto COM libre del PC.
- Asegúrese de que los parámetros de COMMS del PC concuerdan con los del instrumento (consulte la página 39).
- Asegúrese de que el instrumento no esté ejecutando otro procedimiento. Si lo está, salga de él.
- Descargue el procedimiento. Los procedimientos se almacenan en el directorio de almacén de datos.

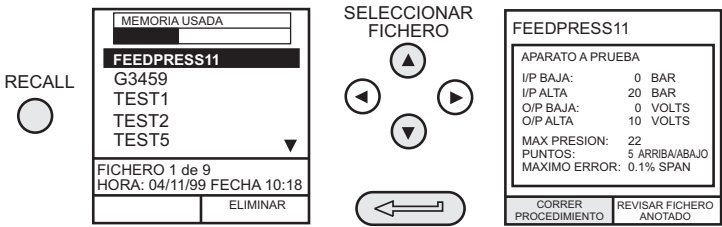
La siguiente figura muestra la secuencia habitual de descarga, que comienza con el instrumento en modo LOCAL.



Generalmente, el último comando de un archivo de procedimiento hace que el instrumento vuelva al modo LOCAL cuando finaliza la descarga. Si el instrumento permanece en modo REMOTO, desactívalo (OFF) y vuelva a activarlo (ON) para reiniciarlo.

Ejecución de archivos de procedimiento (sólo en calibradores DPI 615)

Para ejecutar un procedimiento, asegúrese de que el instrumento está configurado en modo Guardar, Almacén de datos (véase la página 37) y siga el procedimiento descrito a continuación:



Pulse F1 e introduzca la identificación de usuario y el número de serie. Seleccione F1 (Continuar) y siga las instrucciones que aparecen en la pantalla.



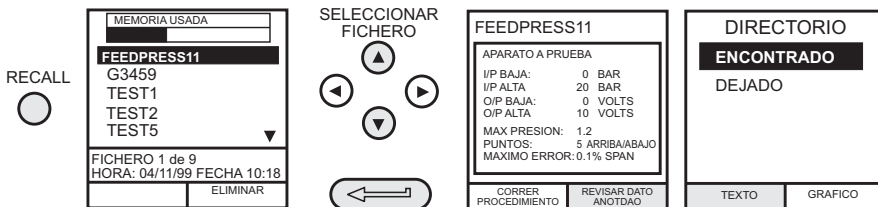
PUNTO CONF. E IDENT. 1 → PUNTO 1 ALMACENADO → PUNTO CONF. E IDENT. 2 etc.

Cuando finaliza el procedimiento de prueba de una UUT concreta, el resultado de la primera prueba se guarda en un archivo "AS FOUND". Este archivo no se puede sobrescribir. Las pruebas del mismo dispositivo realizadas posteriormente se guardan en un archivo "AS LEFT" que se sobrescribe cada vez que se ejecuta el procedimiento.

Cuando se recuperan los resultados de un procedimiento, se ofrece la selección de AS FOUND o AS LEFT (consulte la página 36).

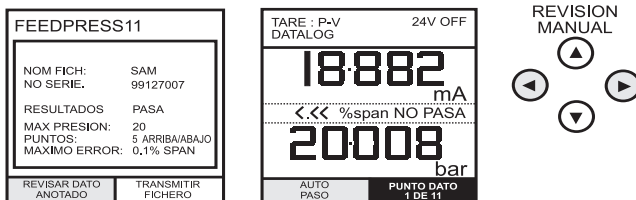
Recuperación de archivos de datos (sólo en calibradores DPI 615)

Los archivos de datos (o resultados) generados por la ejecución de los procedimientos se guardan en el directorio del almacén de datos del instrumento. Para recuperar un archivo de datos y mostrarlo en la pantalla, asegúrese de haber seleccionado la opción **ALMACÉN DATOS** del menú SETUP y lleve a cabo el siguiente procedimiento.



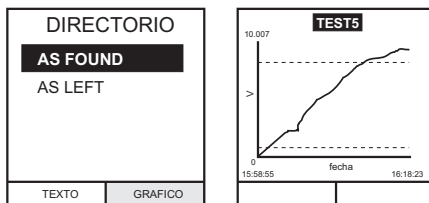
Utilice las teclas de cursor para seleccionar la opción AS FOUND o AS LEFT. AS FOUND es el resultado de la primera ejecución de un procedimiento. AS LEFT ofrece el resultado de la última ejecución del procedimiento.

Los archivos de datos de procedimiento se pueden ver en forma de texto (pantallas guardadas) o en formato gráfico. Para verlos en forma de texto, seleccione la opción **TEXTO** (F1) desde el directorio y siga el siguiente procedimiento empezando en el menú Sumario Fichero. Seleccione **AUTO PASO** para revisar automáticamente cada pantalla a intervalos de 1 segundo. También puede utilizar las teclas de cursor **Izquierda** ◀ y **Derecha** ▶ para revisar manualmente.



Para transmitir los datos registrados seleccionados a través del interfaz RS 232, conecte el instrumento a un puerto COM de un PC externo y compruebe que los parámetros RS 232 del instrumento coincidan con los del PC.

Para ver los datos registrados en pantalla en formato gráfico, seleccione **GRÁFICO** (F2) desde el directorio y siga el siguiente procedimiento.



Uso del modo de configuración

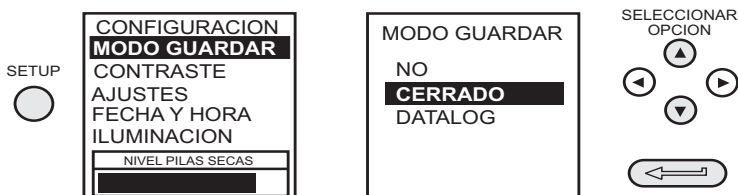
Generalidades

El modo **CONFIGURACIÓN** está disponible en todos los modos excepto en **BÁSICO** y permite cambiar los siguientes parámetros del instrumento.

- Modo Guardar – Ninguno, Cerrado, Almacén de datos
- Contraste
- Configuración del instrumento – Unidades, Idioma, parámetros RS232, Desconexión y Rutinas de calibración *(Consulte la página 43 para obtener información detallada sobre la calibración)*.
- Fecha y hora (reloj de tiempo real).
- Gestión de la iluminación – Apagado, Encendido y Temporizado

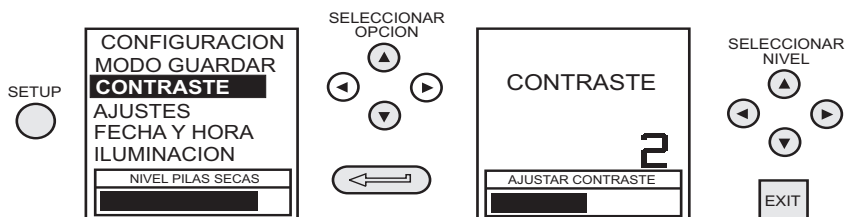
Modo Guardar

Seleccione **MODO GUARDAR** en el menú Configuración y siga el siguiente procedimiento para seleccionar el modo deseado.



Contraste

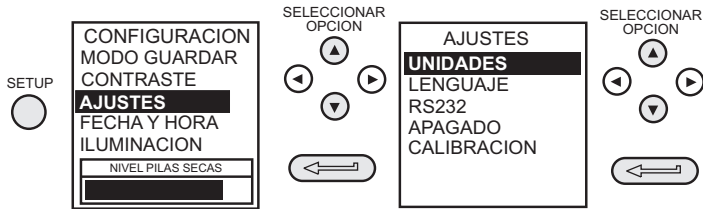
Seleccione **CONTRASTE** en el menú Configuración y siga el siguiente procedimiento.



Uso del modo de configuración

Selección de la opción de configuración

Para seleccionar una de las opciones de **AJUSTES** del menú Configuración, siga el siguiente procedimiento.



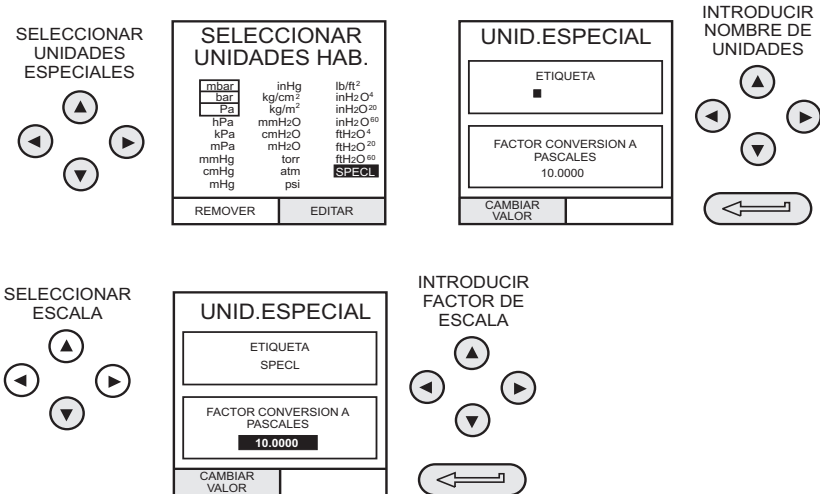
Unidades

Seleccione **UNIDADES** en el menú **AJUSTES** y siga el siguiente procedimiento.



Definición de unidades especiales

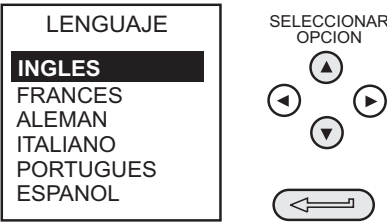
Seleccione **UNIDADES** del menú **AJUSTES**, seleccione **UNIDADES ESPECIALES** y siga el siguiente procedimiento:



Uso del modo de configuración

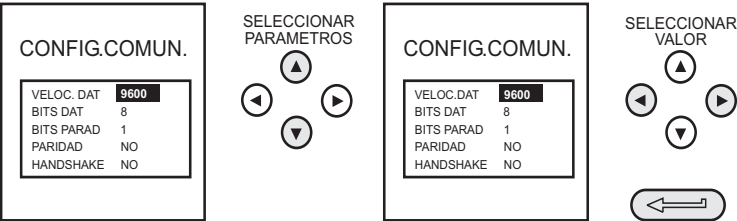
Idioma

Seleccione la versión de **IDIOMA** deseada en el menú **AJUSTES** y siga el siguiente procedimiento.



RS232

Seleccione **RS232** en el menú **AJUSTES** y siga el siguiente procedimiento.



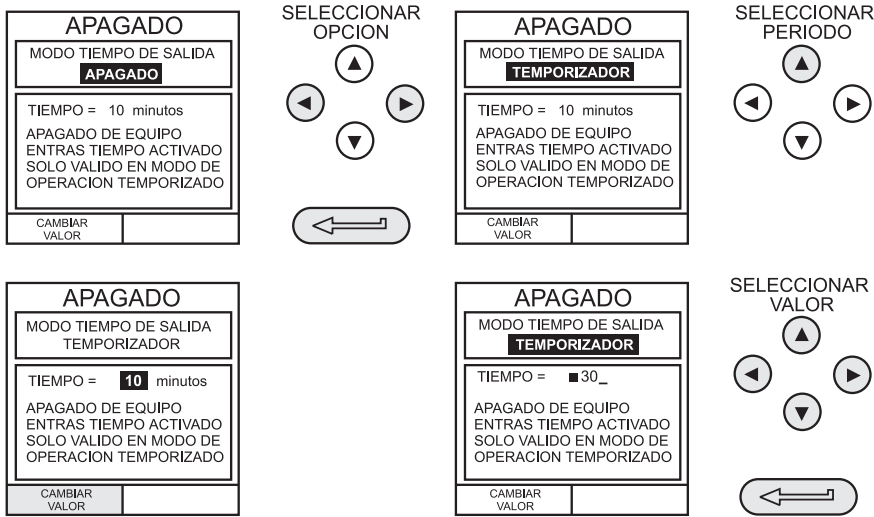
Notas: En la figura anterior se muestra la configuración predeterminada de las comunicaciones.

En caso de ocurrir un problema en las comunicaciones a una velocidad de transmisión en particular, cambie la velocidad de transmisión en el instrumento y en el ordenador a una velocidad menor.

Uso del modo de configuración

Apagado

Seleccione **APAGADO** en el menú **AJUSTES** y siga el siguiente procedimiento:



Si se ha seleccionado el modo **TEMPORIZADOR**, el instrumento se desconecta automáticamente después de permanecer inactivo durante el período de **TEMPORIZADOR** previamente establecido.

La opción **OFF** desactiva el apagado automático, y el instrumento permanece **ON** hasta que se pasa a **OFF** manualmente.

Calibración

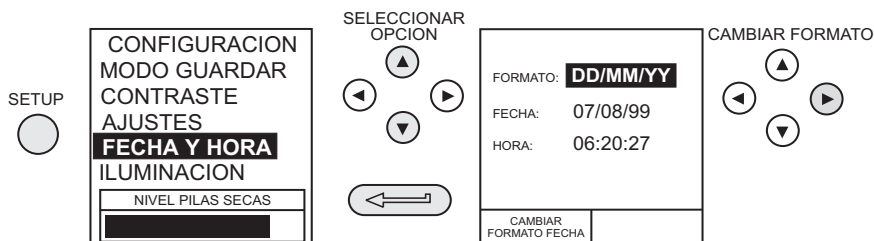
Consulte la página 43 para una descripción detallada de los procedimientos de calibración.

Uso del modo de configuración

Fecha y hora (reloj de tiempo real)

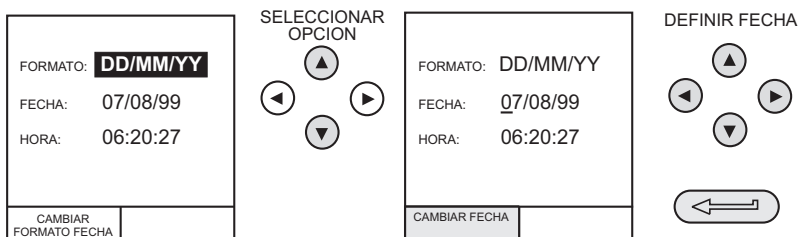
Formato de fecha

Para configurar el reloj de tiempo real, seleccione **FECHA Y HORA** del menú de Configuración y utilice la tecla ► para establecer el formato de fecha deseado:



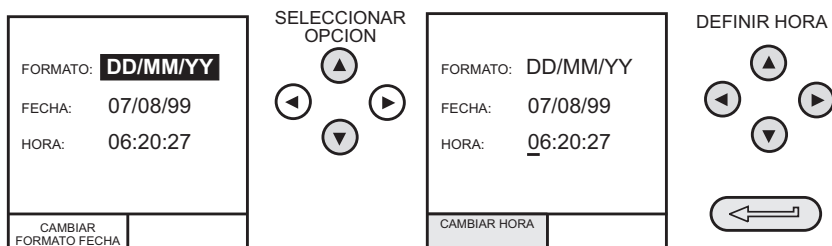
Ajuste de la fecha

Seleccione **FECHA** en el menú **FECHA Y HORA** y cambie la fecha con las teclas de cursor como se indica a continuación. Las teclas **Arriba** ▲ y **Abajo** ▼ cambian el valor numérico del dígito seleccionado (indicado mediante un cursor de subrayado) y las teclas **Izquierda** ◀ y **Derecha** ▶ permiten seleccionar el dígito que se va a modificar.



Ajuste de la hora

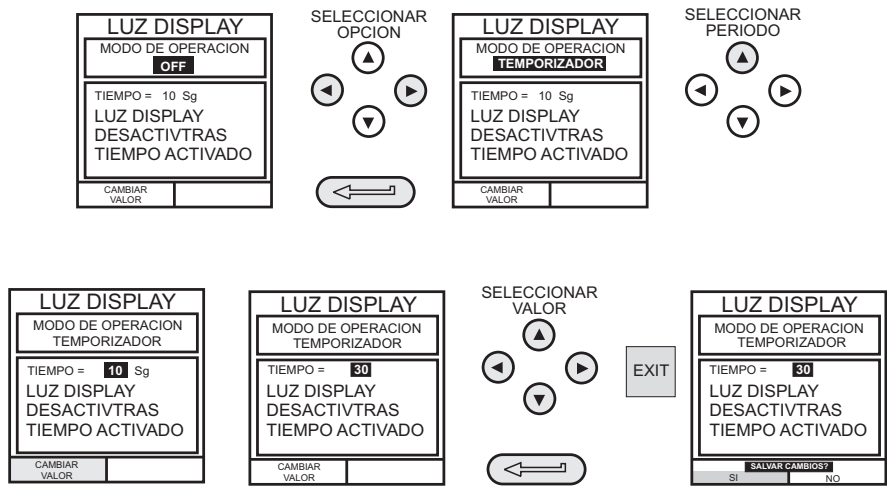
Seleccione **HORA** en el menú **FECHA Y HORA** y cambie la hora con las teclas de cursor como se indica a continuación. Las teclas **Arriba** ▲ y **Abajo** ▼ cambian el valor numérico del dígito seleccionado (indicado mediante un cursor de subrayado) y las teclas **Izquierda** ◀ y **Derecha** ▶ permiten seleccionar el dígito que se va a modificar.



Uso del modo de configuración

Iluminación

Seleccione **ILUMINACIÓN** en el menú Configuración y siga el siguiente procedimiento.



Cuando se ha seleccionado el modo **TEMPORIZADOR**, cualquier pulsación de tecla enciende la iluminación de la pantalla durante el tiempo especificado para el **TEMPORIZADOR**.

La opción **ON** mantiene la iluminación permanentemente encendida, mientras que con la opción **OFF** la iluminación nunca se enciende.

Calibración

Generalidades

El instrumento se entrega con certificado(s) de calibración. Se recomienda un periodo de calibración de 12 meses. El intervalo de calibración real depende de la utilización del instrumento y de la incertidumbre de medida aceptada para la aplicación específica.

Los calibradores DPI 610 y DPI 615 son instrumentos de medición de muy alta precisión, por lo que el equipo y las condiciones de prueba deben ser adecuados para el tipo de tarea. Debe utilizarse un comprobador de peso muerto compensado de clase A. La prueba y el ajuste de calibración deben llevarse a cabo en un entorno controlado por un técnico de calibración*.

El fabricante ofrece un servicio completo de calibración que, en caso necesario, puede incluir la acreditación UKAS o NIST.

* *Un técnico de calibración debe contar con todos los conocimientos, la documentación, los equipos de prueba y las herramientas especiales que se necesitan para calibrar este equipo.*

Prueba de calibración

A intervalos establecidos, las lecturas del instrumento se deberán comparar con un valor de referencia conocido.

El método recomendado comienza en 0, va aumentando en pasos del 20% hasta el 100% de la escala total y, posteriormente, va decreciendo en pasos del 20% hasta el 0.

Anote cualquier desviación entre el instrumento y la presión estándar y contemple la posibilidad de realizar un seguimiento (precisión con arreglo a una norma nacional).

Si, después de la prueba de calibración, los resultados superan la tolerancia de la especificación (o cualquier otro valor de referencia adecuado), lleve a cabo un ajuste de calibración.

Ajuste de la calibración

Si el instrumento funciona correctamente, sólo variará la calibración del punto cero y de la escala total. Todo exceso de no linealidad o de efectos de temperatura indica un fallo. El instrumento se deberá devolver a un agente de servicio técnico cualificado.

Guía de procedimientos de calibración

- Utilice fuentes de presión de alta calidad **repetibles y lineales** y deje transcurrir el tiempo necesario para la estabilización térmica antes de la calibración (mínimo 1 hora).
- Realice la calibración en un entorno con temperatura y, preferiblemente, humedad controladas. La temperatura recomendada es de **21 °C, ±2 °C (70 °F, ±4 °F)**.
- Utilice los comprobadores de peso muerto con cuidado y evite las corrientes de aire.
- Estudie todo el procedimiento de calibración antes de iniciar el proceso.
- No se puede acceder a las rutinas de calibración cuando el instrumento está en el modo **BÁSICO**. Si es necesario, utilice la tecla **TASK** para seleccionar otro modo (por ejemplo, **AVANZADO**) antes de intentar acceder al modo **CALIBRACIÓN**.

Calibración

Equipo de prueba

Los procedimientos de calibración requieren el siguiente equipo de prueba:

Equipo de prueba y parámetro y rango del instrumento	Calibración Equipo Precisión	Incertidumbre de la calibración
Voltímetro digital – entrada de 5 V	± 30 *ppm ± 1 dígito	± 10 *ppm ± 5 μ V
Voltímetro digital – entrada de 50 V	± 45 *ppm ± 1 dígito	± 11 *ppm ± 110 μ V
Amperímetro digital – entrada de 55 mA	± 150 *ppm ± 4 dígitos	± 100 *ppm ± 1 nA
Amperímetro digital – salida de 24 mA	± 150 *ppm ± 4 dígitos	± 160 *ppm ± 1 nA
Termómetro de precisión – temperatura ambiente	$\pm 0,2$ °C	$\pm 0,1$ °C ± 1 dígito
Comprobador de peso muerto – presión interna/externa	Comprobador de peso muerto de clase A	$<0,025\%$

*ppm = partes por millón

Tabla 1 Verificación del transductor de presión interno/externo

Valor aplicado nominal con un % de $\pm$ escala total	Desviación permitida	
	Versiones de PC*, HC*e indicador	Versiones LP* y sensores LPE 9400 externos
0% (10% para rangos absolutos)	$\pm 0,025\%$ ET	$\pm 0,05\%$ de rango
20%	$\pm 0,025\%$ ET	$\pm 0,05\%$ de rango
40%	$\pm 0,025\%$ ET	$\pm 0,05\%$ de rango
60%	$\pm 0,025\%$ ET	$\pm 0,05\%$ de rango
80%	$\pm 0,025\%$ ET	$\pm 0,05\%$ de rango
100%	$\pm 0,025\%$ ET	$\pm 0,05\%$ de rango
80%	$\pm 0,025\%$ ET	$\pm 0,05\%$ de rango
60%	$\pm 0,025\%$ ET	$\pm 0,05\%$ de rango
40%	$\pm 0,025\%$ ET	$\pm 0,05\%$ de rango
20%	$\pm 0,025\%$ ET	$\pm 0,05\%$ de rango
0% (10% para rangos absolutos)	$\pm 0,025\%$ ET	$\pm 0,05\%$ de rango

PC* = Calibrador de presión HC* = Calibrador hidráulico LP* = Calibrador de baja presión

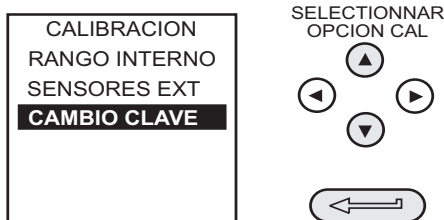
Calibración

Uso del menú Calibración

Las rutinas de calibración se seleccionan del menú de configuración como se indica en la página 38. Introduzca la número PIN de calibración, preestablecido inicialmente en **4321**, pulse  y la pantalla mostrará el menú de calibración.

Seguridad PIN

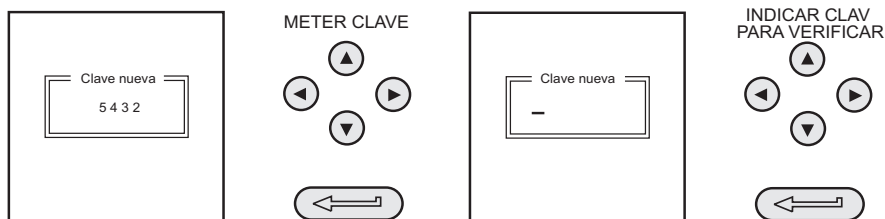
Para evitar accesos no autorizados, se recomienda que el número de PIN se cambie lo antes posible.



Cambio de clave (PIN)

Para cambiar el código PIN, seleccione **CAMBIO CLAVE** en el menú de calibración y siga este procedimiento:

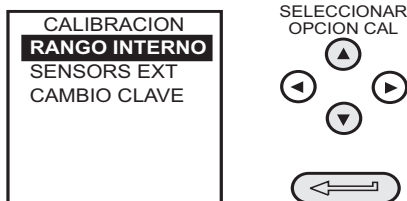
Nota: Para establecer y verificar una nueva clave PIN, el nuevo código PIN debe introducirse dos veces.



- Si el segundo código introducido difiere del primero, el nuevo código PIN no se establecerá.



Calibración de rangos internos



Seleccione el **RANGO INTERNO** del menú como se ha mostrado anteriormente y siga el procedimiento de calibración en la pantalla.

Calibración

Rango de presión interna

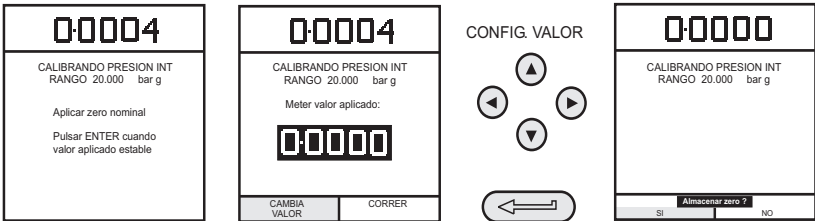
Utilice el siguiente procedimiento para calibrar el rango de presión interna.

Nota: Para calibrar la versión de calibrador hidráulico, el calibrador debe prepararse previamente como se indica en las páginas 59 a la 66.

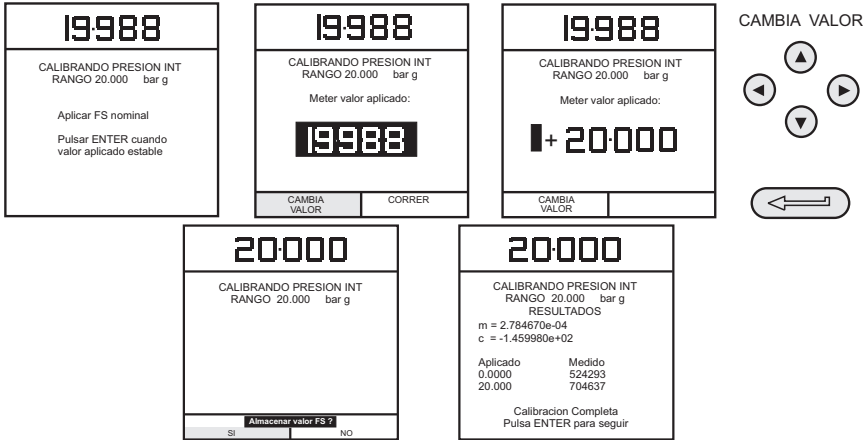
- (1) Conecte el puerto de salida del instrumento a un estándar de presión.
- (2) Deje que la temperatura del instrumento se estabilice durante, como mínimo, 1 hora.
- (3) Conecte el instrumento, introduzca el modo **CALIBRACIÓN** y seleccione **RANGO INTERNO** del menú **CALIBRACIÓN** y a continuación **PRESIÓN INT.:**



- (4) Aplique una presión nula y guarde el punto cero:



- (5) Cierre la válvula de ventilación, aplique presión del fondo de escala y guarde el punto de fondo de escala:



- (6) Pulse la tecla **INTRO** para aceptar la calibración. Pulse cuatro veces la tecla **EXIT** para salir de los modos **CALIBRACIÓN** y **CONFIGURACIÓN**.
- (7) Compruebe la calibración aplicando las presiones de prueba en la Tabla 1, página 44.

Calibración

Rango de entrada de tensión (5 voltios)

Utilice el siguiente procedimiento para calibrar el rango de 5 Voltios.

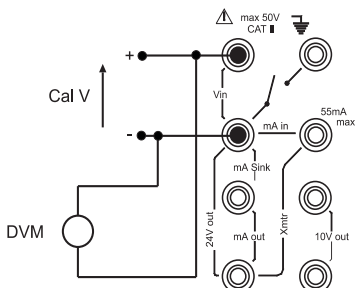
- (1) Conecte el instrumento, introduzca el modo **CALIBRACIÓN** y seleccione **RANGO INTERNO** del menú **CALIBRACIÓN** como se indica en la página 45.
- (2) Selección del rango de 5 V para calibración:



- (3) Puentee las bornas de tensión con un cable e introduzca el punto cero:



- (4) Retire el puente de los terminales del voltímetro, conecte las bornas de tensión (Vin) del calibrador a una fuente de tensión variable y conecte un voltímetro digital a través de la fuente:



Calibración

- (5) Ajuste la fuente de tensión variable a $5\text{ V} \pm 0,1\text{ V}$ e introduzca la medida de la escala total de la tensión aplicada:

49884

CALIBRANDO VOLTAJE
RANGO +/- 5V

Aplicar FS nominal

Pulsar ENTER cuando
valor aplicado estable

49884

CALIBRANDO VOLTAJE
RANGO +/- 5V

Meter valor aplicado:

5.0000

CAMBIA VALORCORRER

49884

CALIBRANDO VOLTAJE
RANGO +/- 5V

Meter valor aplicado:

!+ 49844

CAMBIA VALOR

CAMBIA VALOR

49844

CALIBRANDO VOLTAJE
RANGO +/- 5V

Almacenar valor FS?

SI NO

49844

CALIBRANDO VOLTAJE
RANGO +/- 5V

RESULTADOS

m = 1.359372e-05

c = -7.128004e+00

AplicadoMedido

0.0000524360

4.9844875081

Calibracion Completa

Pulsa ENTER para seguir

- (6) Pulse la tecla **INTRO** para aceptar la calibración. Pulse la tecla **EXIT** una vez para volver al menú de calibración o cuatro veces para salir de los modos **CALIBRACIÓN** y **CONFIGURACIÓN**.
- (7) Compruebe la calibración del calibrador aplicando al voltímetro los voltajes de prueba que se indican en la Tabla 2 de la página 50 (después de haber calibrado ambos rangos de tensión).
- (8) Desconecte el equipo de calibración y prueba.

Calibración

Rango de entrada de tensión (50 voltios)

Utilice el siguiente procedimiento para calibrar el rango de 50 Voltios.

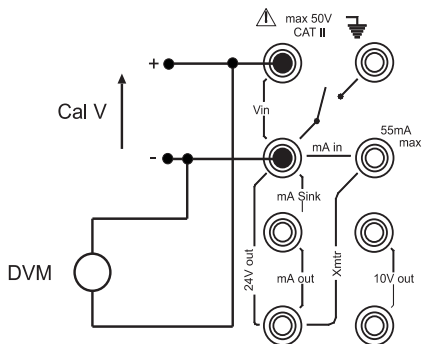
- (1) Conecte el instrumento, introduzca el modo **CALIBRACIÓN** y seleccione **RANGO INTERNO** del menú **CALIBRACIÓN** como se indica en la página 45.
- (2) Seleccione el rango de 50 V para calibración.



- (3) Puentee las bornas de tensión con un cable e introduzca el punto cero:

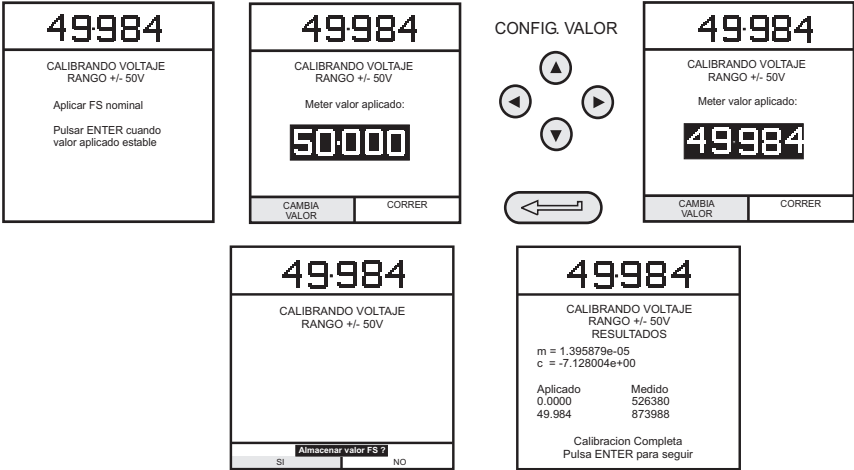


- (4) Retire el puente de los terminales del voltímetro, conecte las bornas de tensión (Vin) del calibrador a una fuente de tensión variable y conecte un voltímetro digital a través de la fuente:



Calibración

- (5) Ajuste la fuente de tensión variable a $50\text{ V} \pm 0,1\text{ V}$ e introduzca la medición de la escala total de la tensión aplicada:



- (6) Pulse la tecla **INTRO** para aceptar la calibración. Pulse cuatro veces la tecla **EXIT** para salir de los modos **CALIBRACIÓN** y **CONFIGURACIÓN**.
- (7) Compruebe la calibración del calibrador aplicando al voltímetro las tensiones de prueba que se indican en la Tabla 2 (después de haber calibrado ambos rangos de tensión).
- (8) Desconecte el equipo de calibración y prueba.

Calibración de tensión, tolerancias de verificación del rango de 50 V		Calibración de tensión, tolerancias de verificación del rango de 5 V	
Tensión aplicada	Desviación permitida	Tensión aplicada	Desviación permitida
-50	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET	-5	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET
-40	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET	-4	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET
-30	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET	-3	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET
-20	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET	-2	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET
-10	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET	-1	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET
0	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET	0	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET
10	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET	1	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET
20	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET	2	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET
30	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET	3	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET
40	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET	4	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET
50	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET	5	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,004\%$ ET

Tabla 2 Tolerancias de calibración de la entradas de tensión eléctrica

Calibración

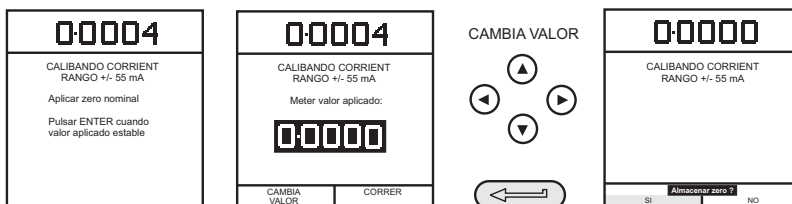
Rango de entrada de corriente (55 mA)

Utilice el siguiente procedimiento para calibrar el rango de corriente interna.

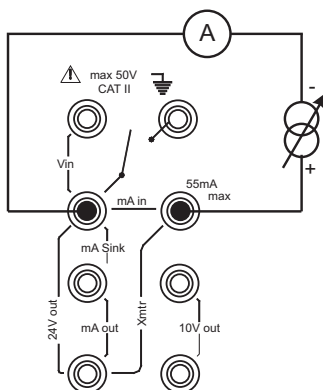
- (1) Conecte el instrumento, introduzca el modo **CALIBRACIÓN** y seleccione **RANGO INTERNO** del menú **CALIBRACIÓN** como se indica en la página 45.
- (2) Selección del rango de **ENTR. CORRIENT** para calibración:



- (3) Abra el circuito de terminales de **entrada de mA** e introduzca el punto cero:



- (4) Conecte los terminales mA de entrada del calibrador a una fuente de corriente variable y conecte un amperímetro digital en serie con la fuente:



Calibración

- (5) Ajuste la corriente de entrada en $55 \pm 0,1$ mA e introduzca la corriente de entrada medida de escala total:

54984

CALIBRANDO CORRIENT
RANGO +/- 55 mA

Aplicar FS nominal

Pulsar ENTER cuando
valor aplicado estable

54984

CALIBRANDO CORRIENT
RANGO +/- 55 mA

Meter valor aplicado

55.000

CAMBIA VALORCORRER

54984

CALIBRANDO CORRIENT
RANGO +/- 55 mA

Meter valor aplicado

I+54944

CAMBIA VALOR

CAMBIA VALOR

←

- (6) Pulse la tecla **INTRO** para aceptar la calibración. Pulse cuatro veces la tecla **EXIT** para salir de los modos **CALIBRACIÓN** y **CONFIGURACIÓN**.
- (7) Verifique la calibración del instrumento aplicando en el amperímetro las corrientes de prueba proporcionadas en la Tabla 3.
- (8) Desconecte el equipo de calibración y prueba.

Calibración de corriente, tolerancias de verificación del rango de 55 mA	
Corriente aplicada (mA)	Desviación permitida
-55	±0,05% lect., ±0,004% ET
-45	±0,05% lect., ±0,004% ET
-35	±0,05% lect., ±0,004% ET
-25	±0,05% lect., ±0,004% ET
-15	±0,05% lect., ±0,004% ET
-5	±0,05% lect., ±0,004% ET
0	±0,05% lect., ±0,004% ET
5	±0,05% lect., ±0,004% ET
15	±0,05% lect., ±0,004% ET
25	±0,05% lect., ±0,004% ET
35	±0,05% lect., ±0,004% ET
45	±0,05% lect., ±0,004% ET
55	±0,05% lect., ±0,004% ET

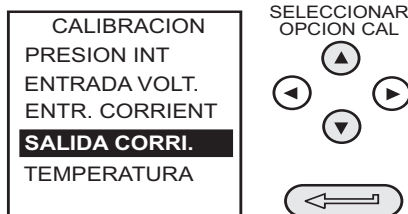
Tabla 3 Tolerancias de calibración de la entrada de corriente eléctrica

Calibración

Rango de salida de corriente (24 mA)

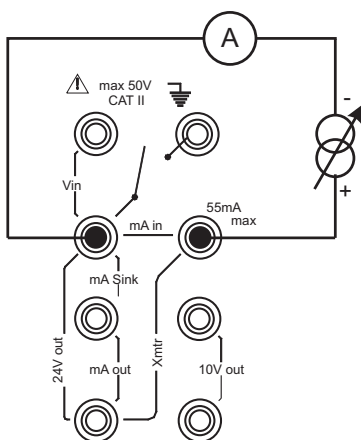
Utilice el siguiente procedimiento para calibrar el rango de salida de corriente.

- (1) Conecte el instrumento, introduzca el modo CALIBRACIÓN y seleccione RANGO INTERNO del menú CALIBRACIÓN como se indica en la página 45.
- (2) Seleccione el rango de SALIDA CORRI. para calibración:



- (3) Conecte un amperímetro digital al calibrador como se muestra a continuación.

Nota: En instrumentos estándar, la salida de 24 V CC se conecta automáticamente durante la rutina de calibración de salida de corriente.



Calibración

- (4) Mida el 10% de la escala total de la salida de corriente e introduzca el resultado en el amperímetro externo:

2.453

CALIBRANDO CORRIENT
RANGO 0-24 mA

Medida en 10% FS salida.

Pulsar ENTER cuando
valor aplicado estable

2.453

CALIBRANDO CORRIENT
RANGO 0-24 mA

Meter valor aplicado:

00000

CAMBIA VALORCORRER

2.453

CALIBRANDO CORRIENT
RANGO 0-24 mA

Meter valor aplicado:

1+ 2.458

CAMBIA VALORCORRER

CAMBIA VALOR

↶

↷

↵

↶

- (5) Mida el 90% de la escala total de la salida de corriente e introduzca el resultado en el amperímetro externo.

2.458

CALIBRANDO CORRIENT
RANGO 0-24 mA

Almacenar punto cal? SI NO

21.558

CALIBRANDO CORRIENT
RANGO 0-24 mA

Medida en 90% FS salida.

Pulsar ENTER cuando
valor aplicado estable

21.558

CALIBRANDO CORRIENT
RANGO 0-24 mA

Meter valor aplicado:

21.558

CAMBIA VALORCORRER

21.558

CALIBRANDO CORRIENT
RANGO 0-24 mA

Meter valor aplicado:

1+ 21.551

CAMBIA VALOR

21.551

CALIBRANDO CORRIENT
RANGO 0-24 mA

Almacenar punto cal? SI NO

21.551

CALIBRANDO CORRIENT
RANGO 0-24 mA

RESULTADOS

m = 2.784670e-04

c = -1.459980e+02

m2 = -2.781021e-04

c2 = 8.814727e+02

AplicadoMedido

2.458547315

21.551726779

Calibracion Completa

Pulsa ENTER para seguir

CAMBIA VALOR

↶

↷

↵

↶

- (6) Pulse la tecla **INTRO** para aceptar la calibración. Pulse cuatro veces la tecla **EXIT** para salir de los modos **CALIBRACIÓN** y **CONFIGURACIÓN**.
- (7) Compruebe la calibración de la corriente de salida del instrumento. Para ello, aplique las corrientes de prueba que se indican en la Tabla 4 y compruebe los valores establecidos con los del amperímetro.
- (8) Pulse la tecla **OUTPUT**, seleccione **24 VOLT** y active la fuente de 24 V a estado **ON**. Proceda del modo siguiente:

TARE: AVANZADO
MODULO CERRADO

28080

VOLTAJE

20008

PRESION INT

OUTPUT

●

SELECC. SALIDA

PRESION INT

PRESION EXT

mA SALTO

mA RAMPA

mA VALOR

UNIDADES

SELECCIONAR SALIDA

↶

↷

↵

↶

TARE: AVANZADO
MODULO CERRADO

20008

VOLTAJE

SALIDA

0000

VALOR NUE

0000

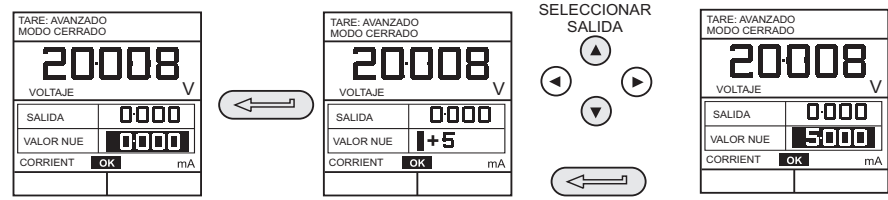
CORRIENT

OK

mA

Calibración

- (9) Ajuste la corriente de salida del circuito a 5 mA como se indica a continuación y compruebe que la corriente de salida medida en el amperímetro esté dentro de los límites que se indican en la Tabla 4.



- (10) Repita el paso 9 para todos los valores de salida de la Tabla 4.

Calibración de la salida de corriente, tolerancias de verificación del rango de 24 mA	
Corriente aplicada (mA)	Desviación permitida
0	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,01\%$ ET
5	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,01\%$ ET
10	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,01\%$ ET
15	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,01\%$ ET
20	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,01\%$ ET
24	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,01\%$ ET
20	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,01\%$ ET
15	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,01\%$ ET
10	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,01\%$ ET
5	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,01\%$ ET
0	$\pm 0,05\%$ lect., $\pm 0,01\%$ ET

Tabla 4 Tolerancias de calibración de la salida de corriente eléctrica

- (11) Desconecte el equipo de calibración y pruebe.

Calibración

Canal de temperatura ambiente

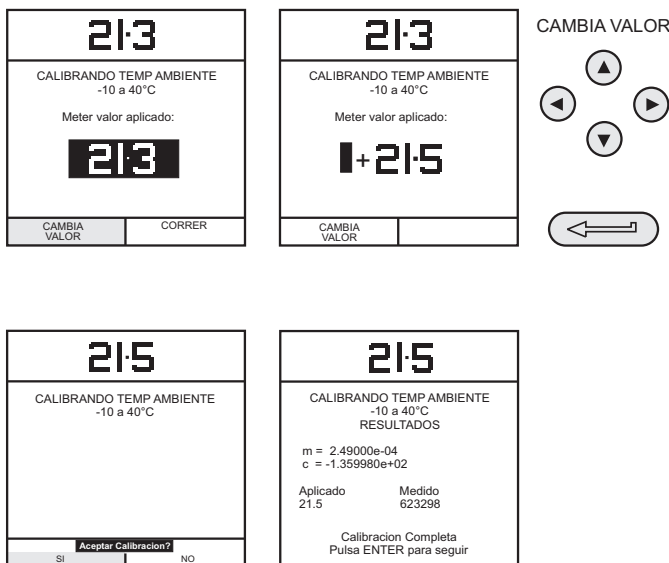
Utilice el siguiente procedimiento para calibrar el canal de medida de temperatura ambiente.

- (1) Conecte el instrumento, introduzca el modo de **CALIBRACIÓN** y seleccione **TEMPERATURA**:



- (2) Espere a que se establezca la temperatura del instrumento en el entorno de calibración durante un mínimo de 1 hora.
- (3) Mida la temperatura ambiente con un termómetro digital calibrado e introduzca el valor registrado como se indica a continuación. El ejemplo corresponde a una medición de temperatura ambiente de 21,5 grados Celsius.

Nota: Sólo es necesario un punto de temperatura.



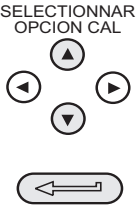
- (4) Pulse la tecla **INTRO** para aceptar la calibración. Pulse la tecla **EXIT** una vez para volver al menú de calibración o cuatro veces para salir de los modos **CALIBRACIÓN** y **CONFIGURACIÓN**.

Calibración

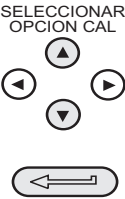
Calibración de los sensores externos

Utilice el siguiente procedimiento para calibrar los sensores de presión externos.

- (1) Conecte el transductor externo necesario en la toma de TRANSDUCTOR EXT. situada en la parte posterior del instrumento.
- (2) Espere a que la temperatura del instrumento y del transductor externo se estabilicen en el entorno de calibración durante al menos 1 hora.
- (3) Conecte el instrumento, introduzca el modo **CALIBRACIÓN** y seleccione **SENSORES EXT** del menú de **CALIBRACIÓN**:

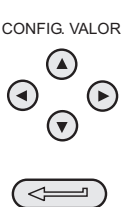


- (4) Seleccione el transductor que desea calibrar en el menú de transductores. Para ello, utilice las teclas de cursor y pulse INTRO:

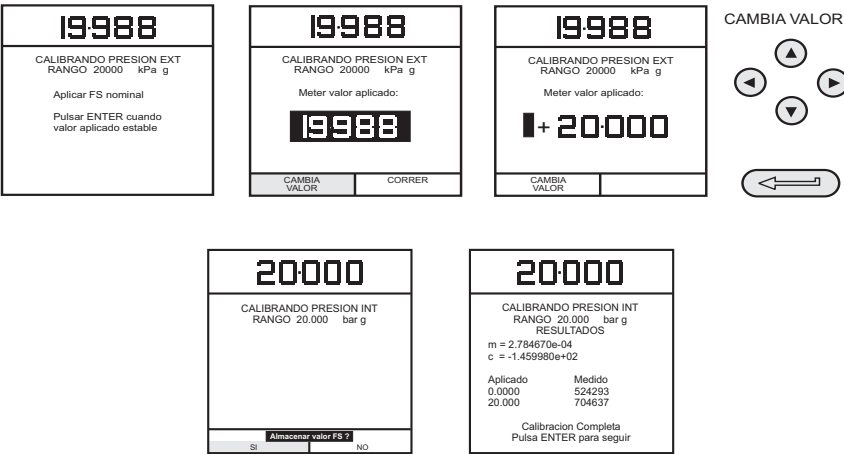


Si el sensor que se va a calibrar no aparece en la lista, o no aparece ninguna lista de sensores, pulse la tecla **F1** (AÑADIR NUEVO SENSOR). De esta manera se guarda el sensor en la lista, desde donde se puede seleccionar.

- (5) Conecte el estándar de presión a la entrada del transductor externo, aplique la presión del punto cero y guarde el valor:



- (6) Aplique la presión de escala total al transductor externo y almacene el punto de escala total (ET):



- (7) Libere la presión aplicada y desconecte la referencia de presión. Pulse la tecla **INTRO** para aceptar la calibración. Pulse la tecla **EXIT** una vez para volver al menú de calibración o cuatro veces para salir de los modos **CALIBRACIÓN** y **CONFIGURACIÓN**.
- (8) Compruebe la calibración del transductor externo aplicando las presiones de prueba que se indican en la Tabla 1, página 44.

Adición de sensores externos

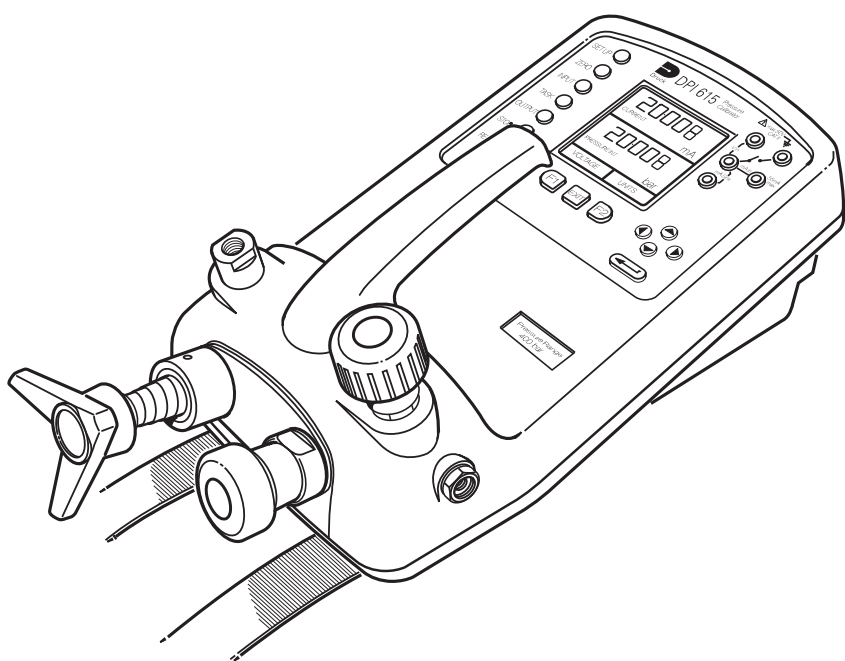
Para añadir un sensor externo a la lista de sensores externos, siga el siguiente procedimiento.

- Conecte el transductor externo necesario en la toma de TRANSDUCTOR EXT. situada en la parte posterior del instrumento.



Los transductores con compensación digital se descargarán en el directorio al pulsar la tecla F1. Para editar los datos de otros tipos de transductores, seleccione **EDITAR** (F2). Si no es posible editar los datos, la pantalla presenta el mensaje de advertencia ACCIÓN NO VÁLIDA.

Versiónes del calibrador hidráulico



Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

Introducción (Figura A1)

Estas versiones de los calibradores DPI 610 y DPI 615 proporcionan una generación manual de presión hidráulica y están formados por una prensa de tornillo con una bomba de cebado y una válvula de aislamiento.

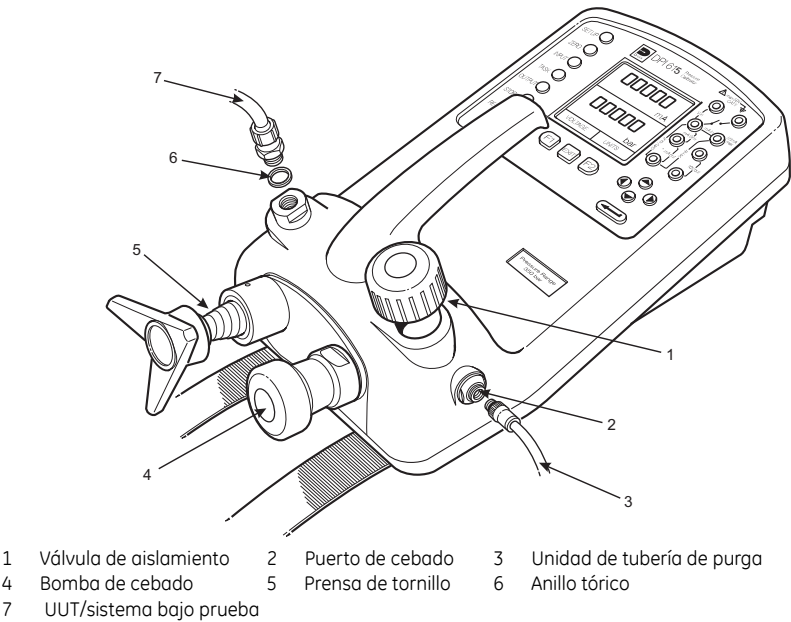


Figura A1 – Conexiones de DPI 610/615 HC

Las piezas hidráulicas internas son de latón, acero inoxidable, cobre, nylon y goma de fluorocarbono (Viton). El fluido hidráulico puede ser agua desmineralizada o uno de los fluidos hidráulicos que figuran a continuación:

Precaución: Utilice solamente los fluidos hidráulicos recomendados.
NO mezcle fluidos hidráulicos.

Grado de viscosidad ISO 3448	Clasificación aprox. de viscosidad SAE	Shell	Esso (Exxon)	Mobil
VG10	5W	Tellus R10	Nuto H10	Velocite N°. 6
VG15		Tellus T15 Tellus V15	Nuto H15	
VG22		Tellus 22 Tellus R22	Nuto H22	DTE 22
VG32	10W	Tellus V32	Nuto H32	DTE Oil Light DTE 24
VG37		Tellus 37 Tellus R37 Tellus T37 Tellus V37		

Tabla A1 – Fluidos hidráulicos recomendados

Instrucciones de seguridad

ADVERTENCIA

LOS FLUIDOS HIDRÁULICOS SON PERJUDICIALES. SIGA LAS PRECAUCIONES DE SANIDAD Y SEGURIDAD PERTINENTES. UTILICE BARRERAS PROTECTORAS ADECUADAS Y PROTECCIÓN OCULAR.

ANTES DE APLICAR PRESIÓN, VERIFIQUE NI ACCESORIOS NI EQUIPO PRESENTAN DAÑO ALGUNO Y ASEGÚRESE DE QUE TODO EL EQUIPO SE ENCUENTRE A LA PRESIÓN DE ESPECIFICACIÓN CORRECTA.

NO SUPERE LA PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO DEL INSTRUMENTO (INDICADA EN LA PANTALLA DE INICIO AL CONECTARLO).

Precaución: Extreme las medidas de limpieza cuando utilice el instrumento. Se podrían ocasionar graves daños si el equipo conectado al instrumento estuviera contaminado. Conecte al instrumento solamente equipo limpio. Para evitar cualquier contaminación, se recomienda utilizar un filtro externo.

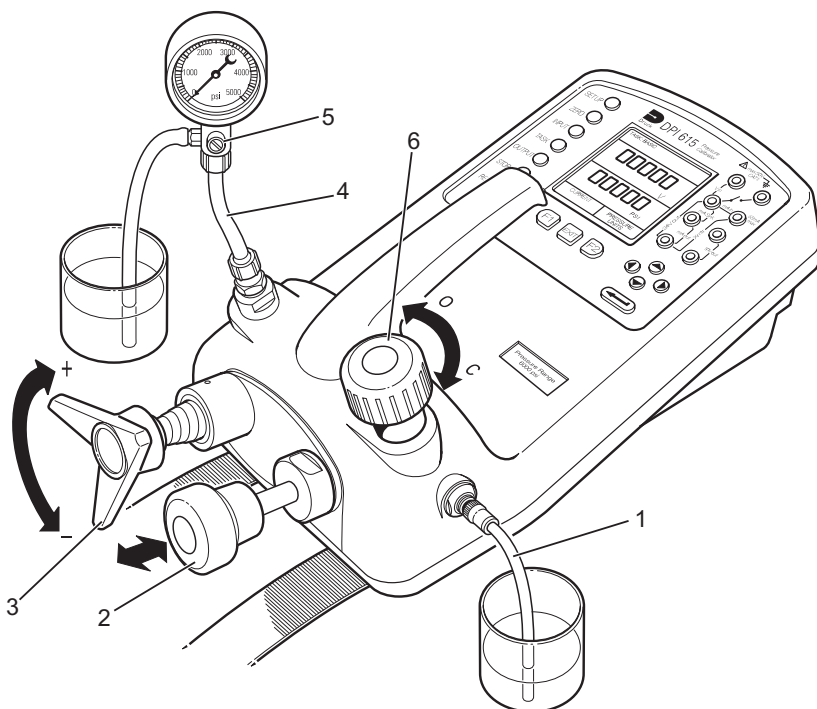
Preparación para la utilización (Figura A1)

- Conecte la unidad de tubería de purga (3) al puerto de cebado utilizando una junta.
- Asegúrese de que la prensa de tornillo (5) está completamente enroscada (hacia la derecha).
- Asegúrese de que la válvula de aislamiento (1) está abierta (completamente hacia la derecha).
- Utilice un anillo tórico adecuado (6) y conecte la unidad o sistema bajo prueba (7) al puerto de presión.

ADVERTENCIA

ASEGÚRESE DE QUE LA LÍNEA DE CONEXIÓN AL DISPOSITIVO O SISTEMA EXTERNO PUEDE SOPORTAR LA PRESIÓN DE LA LÍNEA.

Nota: Debe habilitarse un punto de purga en el dispositivo externo.



- | | | | | | |
|---|----------------------------|---|-------------------------|---|------------------------|
| 1 | Unidad de tubería de purga | 2 | Bomba de cebado | 3 | Prensa de tornillo |
| 4 | UUT/sistema probado | 5 | Válvula de purga de UUT | 6 | Válvula de aislamiento |
| A | - Abierto | C | - Cerrado | | |

Figura A2 – Configuraciones de cebado y prueba

Purga del sistema (Figura A2)

Antes de que se realice ninguna medida, es necesario cebado y purgar de aire el sistema hidráulico. En las operaciones siguientes se derramará fluido, por lo que debe preparar un recipiente para recoger el vertido.

1. Preparación para utilización como se indica en la página 62.
2. Llene un contenedor adecuado con fluido hidráulico limpio y coloque dentro del fluido la unidad de tubería de purga (1), conectada al puerto de cebado.
3. Abra la válvula de purga de la UUT (5) y, si es posible, ajuste una manguera al punto de purga y coloque el extremo de la manguera en un contenedor del mismo fluido hidráulico.
4. Utilice la bomba de cebado (2) para bombear el fluido hidráulico en el instrumento y el sistema conectado. Vigile el nivel de fluido hidráulico, asegurándose de que la unidad de tubería de purga (1) permanece por debajo del nivel de fluido y no permite que entre el aire. Rellene hasta arriba el nivel de fluido hidráulico en caso necesario.

5. Continúe utilizando la bomba de cebado (2) hasta que sólo salga fluido hidráulico y no más aire por el punto de purga.
6. Cierre la válvula de purga de la UUT (5) cuando la bomba de cebado (2) esté al final de la carrera (con el émbolo hasta el fondo) y gire lentamente la prensa de tornillo (3) hasta el máximo recorrido para admitir más fluido hidráulico (aprox. 7 cc o 0,43 pulg³).
7. Conecte el instrumento en **ON** y, mientras utiliza la bomba de cebado (2), presurice el sistema hasta aproximadamente 2 bar (30 psi).
8. Cierre la válvula de aislamiento (6) desconecte la unidad de tubería de purga (1) desde el puerto de cebado.

Funcionamiento

Para obtener una lectura de presión, siga los siguientes pasos.

1. Active el instrumento en **ON** y seleccione la **TAREA** necesaria.
2. Haga girar la prensa de tornillo hacia la derecha para aumentar la presión aplicada.

Nota: *Cuando el fluido hidráulico se comprime y fluye por una restricción, tiene lugar un aumento de temperatura que afectará a la presión. Deje el tiempo suficiente para que esta lectura de presión se estabilice antes de grabar, guardar o leer.*

3. Tras la prueba, reduzca la presión en el sistema hasta cero, para ello, gire la prensa de tornillo hacia la izquierda. Antes de desconectar la UUT, abra la válvula de aislamiento.
4. Retire la conexión de la UUT y ajuste un tapón de cierre en el puerto de presión del instrumento. Limpie cualquier derrame de fluido de la carcasa del instrumento.

Vaciado del fluido hidráulico (Figura A3)

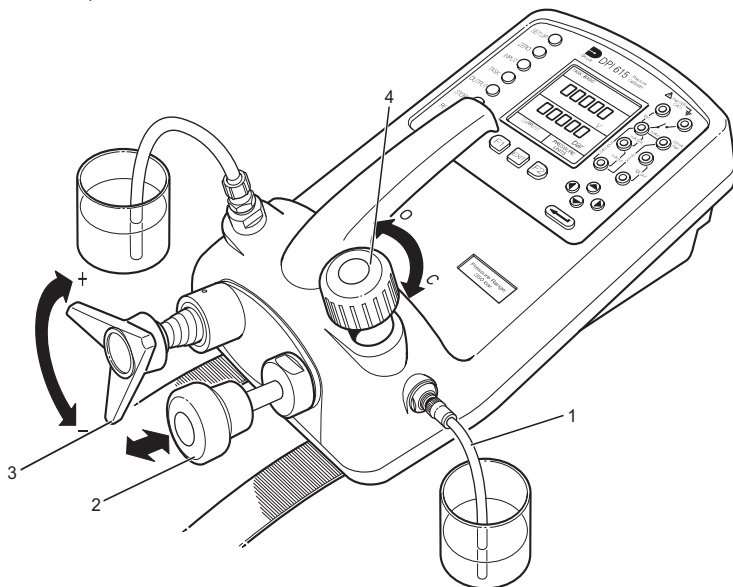
Para vaciar el instrumento del fluido hidráulico, proceda como se indica a continuación:

1. Gire la válvula de aislamiento (4) totalmente hacia la izquierda. Vuelque el instrumento hacia la izquierda (para que el puerto de presión sea el más cercano al banco de trabajo). Coloque un recipiente bajo el puerto de presión para recoger el fluido hidráulico.
2. Vacíe el sistema girando lentamente la prensa de tornillo (3) y empuje a continuación el émbolo de la bomba de cebado (2) para expulsar cualquier resto de fluido del instrumento.
3. En caso necesario, instale una línea de aire en el puerto de cebado para sacar el resto del fluido del instrumento.

Lavado – Rellenado o Cambio del fluido hidráulico (Figura A3)

En caso necesario, para eliminar cualquier contaminante, lave el sistema hidráulico como se indica a continuación.

- a. Conecte la unidad de tubería de purga (1) al puerto de cebado y una tubería de purga al puerto de presión como se indica a continuación:



- | | | | |
|---|----------------------------|---|------------------------|
| 1 | Unidad de tubería de purga | 2 | Bomba de cebado |
| 3 | Prensa de tornillo | 4 | Válvula de aislamiento |
| A | - Abierto | C | - Cerrado |

Figura A3 – Conexiones de lavado y llenado

- b. Llene el contenedor de fluido de cebado con fluido hidráulico limpio del tipo necesario. Con la bomba de cebado (2) bombee fluido hidráulico nuevo a través del sistema hasta que salga al contenedor fluido hidráulico limpio sin burbujas de aire por el puerto de salida. Deseche el fluido contaminado expulsado durante el proceso.
- c. Retire la unidad de tubería de purga (1) colocada en el puerto de salida y coloque el tapón de cierre en su lugar, para evitar que entre cualquier contaminante.
- d. Cierre la válvula de aislamiento (4) y retire la unidad de tubería de purga (1) de la entrada de cebado.
- e. Limpie cualquier exceso de aceite que pueda haberse derramado en la caja del instrumento.

El instrumento está ahora listo para funcionamiento o almacenamiento. Si se guarda, coloque una etiqueta que especifique el tipo de fluido hidráulico contenido en el instrumento. **Para almacenamiento de larga duración, se recomienda que el instrumento se drene y se guarde vacío.**

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

Versiones de calibradores de baja presión

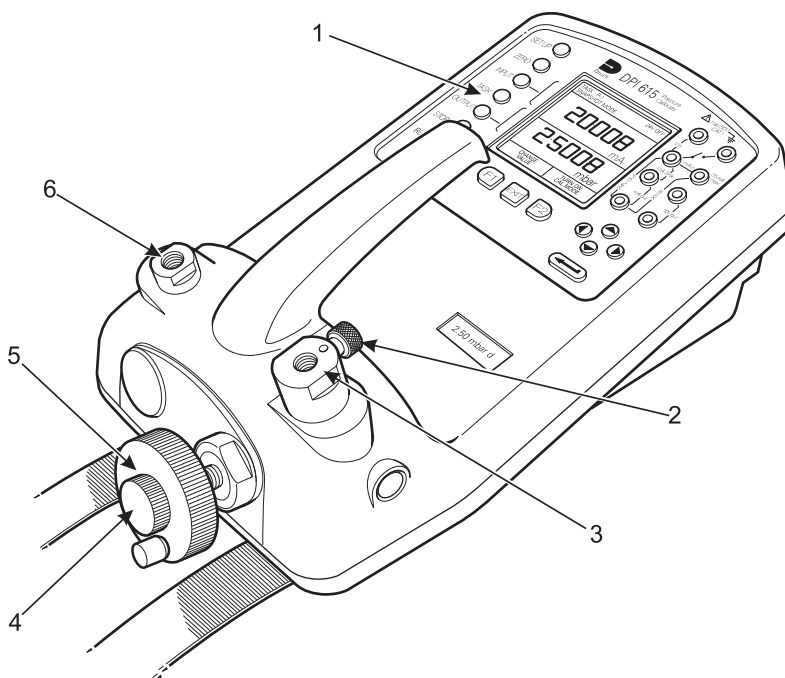
Introducción (Figura B1)

Estas versiones del calibrador DPI 610 y DPI 615 miden y muestran presiones neumáticas diferenciales bajas aplicadas al puerto de presión. Los rangos de medida de las presiones diferenciales pueden ser: 2,5, 12,5, 25, 50, 75 o 150 mbar (1,0, 5,0, 10,0, 20,0, 30,0 y 60,0 inH₂O).

Para los sistemas o dispositivos externos de bajo volumen, las presiones de prueba se generan mediante un ajustador integrado de volumen (aproximado/de precisión) de dos fases. Para sistemas o dispositivos externos de mayor volumen, las presiones de prueba se generan mediante una bomba neumática manual externa.

Un limitador de presión interna funciona al 120% de escala total, para presión de prueba positiva o negativa. Si esta sobrepresión dura algo más de 1 segundo, se abre una válvula dentro del calibrador que conecta directamente los puertos positivo y negativo, con objeto de eliminar el exceso de presión. Cuando la presión se reduce y vuelve a estar dentro de los límites de funcionamiento, la válvula se cierra automáticamente para que se pueda reanudar el funcionamiento normal.

Esta sección debe leerse junto con las secciones de funcionamiento y calibración de este manual. Todas las características operativas descritas para el calibrador estándar están disponibles para la versión de baja presión del calibrador.



- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Panel de control | 2 | Válvula de ventilación |
| 3 | Puerto de salida de presión positiva | 4 | Ajustador de volumen (de precisión) |
| 5 | Ajustador de volumen (aproximado) | 6 | Puerto de referencia |

Figura B1 – Controles de calibración

Preparación para la utilización Sistemas de bajo volumen

Precaución: Este calibrador puede producir una presión diferencial máxima del 120% de escala total. Asegúrese de que cualquier componente conectado a este calibrador puede resistir esta presión diferencial máxima.

- Utilice la tecla TASK para configurar el calibrador para una prueba adecuada:

Ejemplo:

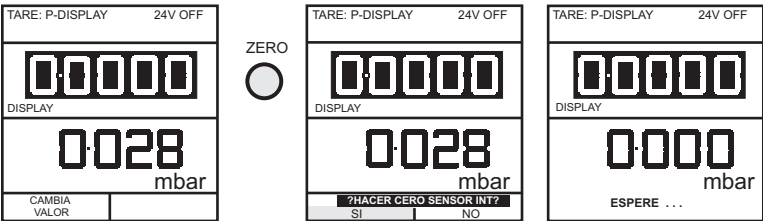
P-DISPLAY

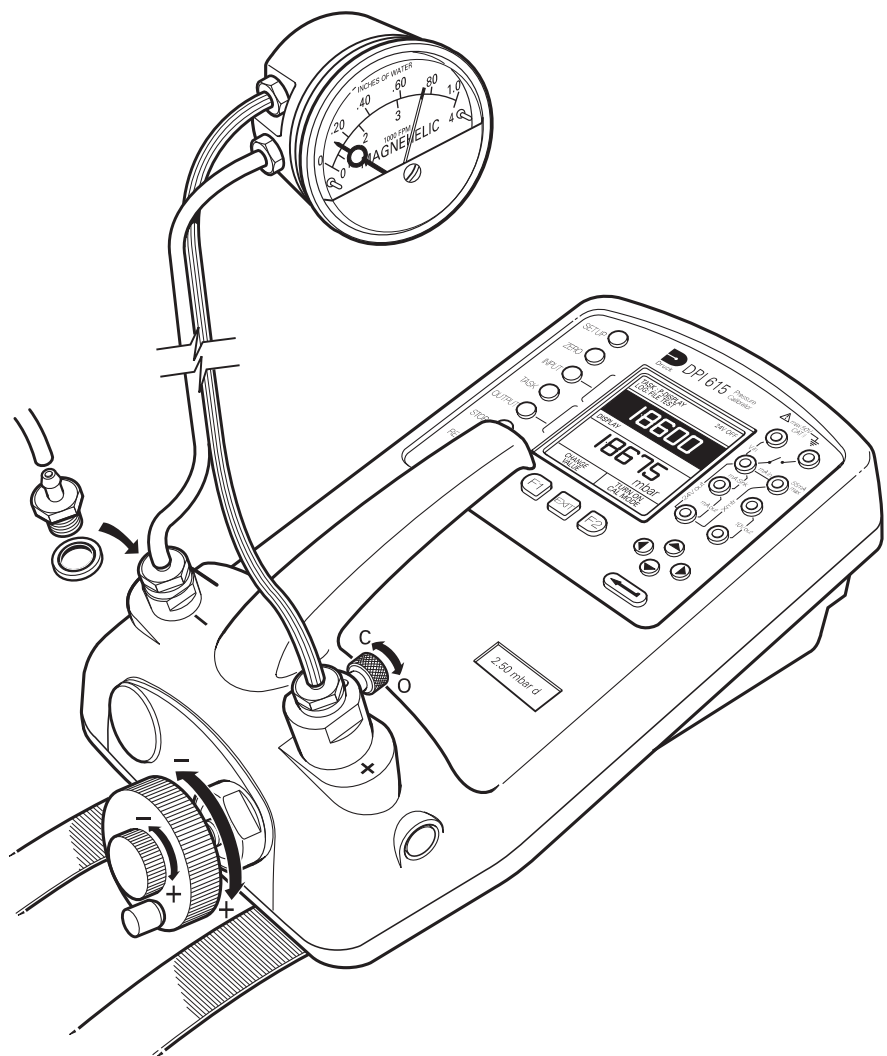
- Para grabar los datos de prueba de otras funciones, configure el calibrador tanto para almacén de datos como en imagen instantánea, según sea necesario. Para ello, consulte las páginas 30 o 31.
- Ajuste el accesorio de conexión de presión adecuado tanto para el puerto positivo (+) como el puerto negativo (-), mediante un anillo tórico, como se muestra en la figura B2. Asegúrese de que ambos accesorios de conexión estén bien apretados.
- Para generar la presión, comience con el ajustador de volumen completamente desenroscado.
- Para generar vacío, comience con el ajustador de volumen completamente enroscado.
- Asegúrese de que la válvula de ventilación está abierta (completamente hacia la izquierda).
- Conecte el dispositivo o sistema bajo prueba tanto al puerto de referencia (-) como al puerto de presión (+). Conecte el brazo reforzado del tubo doble a la entrada de alta presión (+) del dispositivo bajo prueba.

Nota: Para reducir al mínimo los efectos de la temperatura, utilice siempre tubos dobles, separando los brazos de los tubos solamente la distancia mínima necesaria para hacer las conexiones de presión. En la Figura B2 se ilustra una aplicación típica, P-DISPLAY, que muestra las conexiones de prueba del manómetro Magnehelic.

Método de prueba de los sistemas de bajo volumen

- Conecte el dispositivo bajo prueba al calibrador y prepárelo para la prueba como se indicó anteriormente.
- Cierre la válvula de ventilación (gire totalmente hacia la derecha).
- Ponga a cero el calibrador. Para ello, pulse la tecla CERO, como se indica en la siguiente secuencia:





C - Cerrado

A - Abierto

Figura B2 – Conexiones de prueba

Método de prueba de los sistemas de bajo volumen (continuación)

- Gire el control aproximado del ajustador de volumen hacia la derecha (hacia la izquierda para vacío) para configurar la presión de prueba necesaria. Utilice el control de precisión del ajustador de volumen para ajustar la presión de prueba del calibrador exactamente al valor necesario.
- Utilice la tecla TASK para configurar el calibrador para una prueba adecuada:

Ejemplo:

P-DISPLAY

- Para grabar los datos de prueba de otras funciones, configure el calibrador tanto para almacén de datos como en imagen instantánea, según sea necesario (consulte las páginas 30 o 31). Si es necesario, y solamente para los calibradores DPI 615, conecte el modo Calibración (consulte las páginas 11, 34 y 35).
- Gire el ajustador de volumen hacia la derecha para establecer cualquier presión de prueba adicional necesaria. El método recomendado comienza en 0 y aumenta a 10%, 25%, 50% y 100% de fondo de escala y después disminuye a 75%, 50%, 25% y 0.

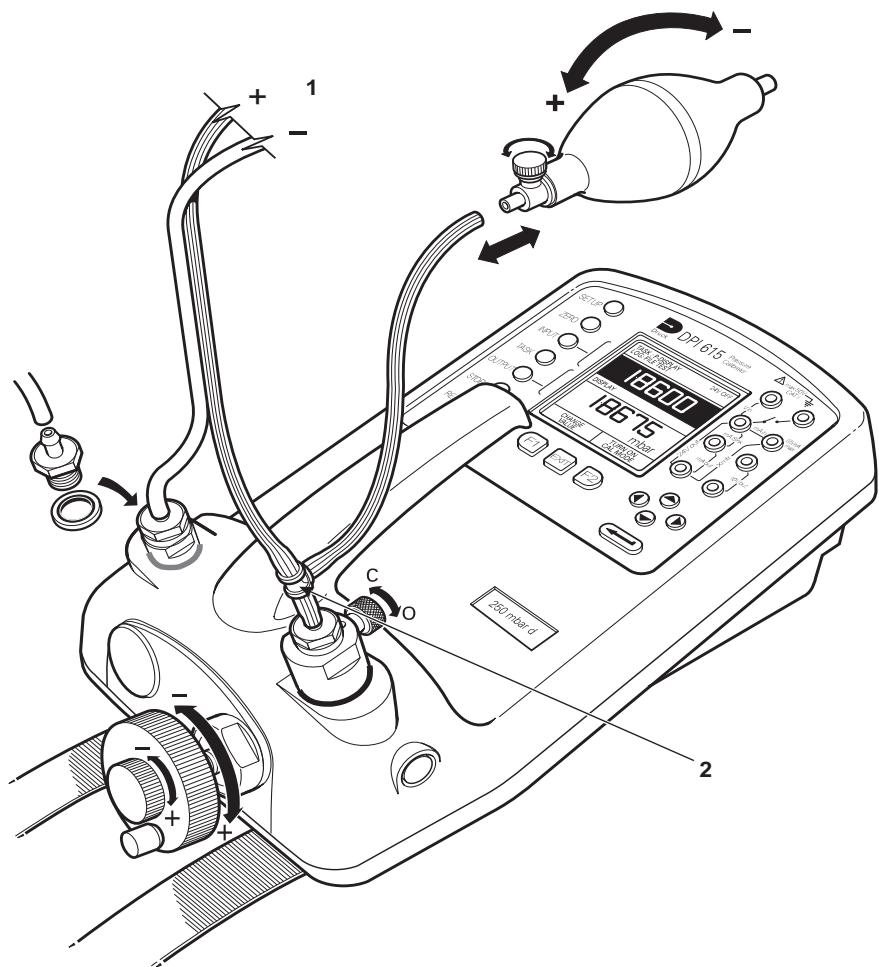
Nota: Para liberar la presión de cualquier punto durante una prueba o un conjunto de pruebas, abra la válvula de ventilación. Espere el tiempo suficiente para el que sistema conectado se ventile (es muy importante cuando esté conectado a volúmenes mayores de sistema, 0,25 litros [15 pulgadas cúbicas]).

Preparación para la utilización con sistemas de mayor volumen

- Configure el calibrador para registrar los datos de prueba mediante las funciones tanto de almacén de datos como de imagen instantánea, para ello, consulte las páginas 30 o 31. Si es necesario, y solamente para los calibradores DPI 615, conecte el modo Calibración (consulte las páginas 11, 34 y 35).
- Ajuste una instalación de presión adecuada tanto para el puerto positivo (+) como el puerto negativo (-), mediante un anillo tórico, como se muestra en la figura B3. Asegúrese de que ambos ajustes de presión están bien apretados.
- Gire el ajustador de volumen (hacia la izquierda) hasta medio camino aproximadamente (alrededor de 30 mm (1 pulgada) de la rosca).
- Asegúrese de que la válvula de ventilación está abierta (completamente hacia la izquierda).
- Conecte la bomba manual y la te como se muestra en la figura B3. Conecte el dispositivo o sistema probados tanto al puerto de referencia (-) como al puerto de presión (+) como se indica. Conecte el brazo reforzado del tubo doble a la entrada de alta presión (+) del dispositivo bajo prueba.

Nota: Para reducir al mínimo los efectos de la temperatura, utilice siempre tubos dobles, separando los brazos de los tubos solamente la distancia mínima necesaria para hacer las conexiones de presión. Véase la figura B3.

Versiones de calibradores de baja presión



- 1 - Al dispositivo/sistema bajo prueba
- 2 - Te introducida en la línea de salida positiva

- C - Cerrado
- A - Abierto

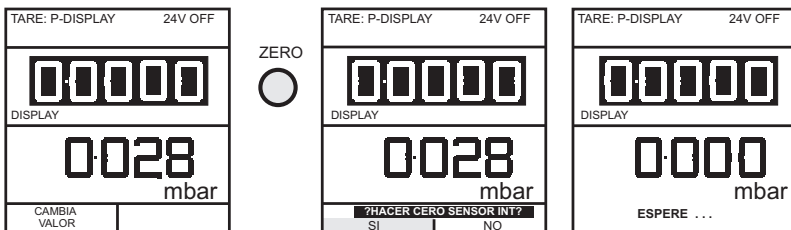
Figura B3 – Conexiones de la bomba manual

Método de prueba de los sistemas de mayor volumen

- Conecte el dispositivo o el sistema externo bajo prueba al calibrador y prepárelo para la prueba como se indica en la página 72.

Nota: Para aplicar una presión diferencial negativa, conecte la te (consulte la figura B3) al puerto negativo y utilice la bomba manual para aplicar presión positiva en el puerto negativo.

- Cierre la válvula de ventilación (gire totalmente hacia la derecha).
- Ponga a cero el calibrador. Para ello, pulse la tecla CERO, como se indica en la siguiente secuencia:



PRECAUCIÓN: PARA EVITAR QUE SE APLIQUEN PULSOS INTERMITENTES DE SOBREPRESIÓN A LOS SISTEMAS SENSIBLES EXTERNOS, APRIETE LA BOMBA MANUAL CON LENTITUD.

- Cierre la válvula de la bomba y haga funcionar la bomba manual para presurizar o despresurizar el dispositivo o sistema bajo prueba hasta justo por encima o por debajo del nivel necesario.
- Ajuste la presión de salida al nivel necesario mediante el ajustador de volumen con un ajuste de precisión. Espere un instante para que la presión se estabilice antes de hacer un ajuste de precisión.

Nota: Cuando más grande sea el volumen externo, menor será el efecto que hará el ajustador de volumen en la presión de salida.

- Grabe el resultado de la prueba mediante las funciones tanto de almacén de datos como de imagen instantánea, según convenga.
- Utilice el ajustador de volumen y la bomba para establecer cualquier presión de prueba adicional necesaria. El método recomendado comienza en 0 y aumenta a 10%, 25%, 50% y 100% de fondo de escala y después disminuye a 75%, 50%, 25% y 0. Guarde los resultados para cada presión de prueba.

Nota: Para liberar la presión de cualquier punto durante una prueba o un conjunto de pruebas, abra la válvula de ventilación. Espere unos segundos para que el sistema conectado se ventile. Cuando se hallen conectados sistemas de volúmenes mayores, desconecte primero tanto las líneas de presión de referencia como las positivas del calibrador y a continuación vuelva a conectar antes de poner a cero.

Versiones de calibradores de baja presión

Calibración

Las rutinas de calibración para los calibradores de baja presión DPI 610 y DPI 615 se describen en el apartado de calibración en la página 43, salvo el rango de presión interna. El procedimiento de calibración para el rango de presión interna requiere que se apliquen cinco presiones de prueba como se indica a continuación.

Nota: Consulte la página 43 para informarse sobre los procedimientos generales de calibración del instrumento. Consulte la verificación del transductor en la tabla 1, página 44.

Calibración del rango de presión interna

Para calibrar el rango de presión interna:

- Conecte la conexión de salida del instrumento a un estándar de presión.
- Encienda el instrumento en **ON**.
- Espere al menos una hora para que se establezca la temperatura del instrumento.
- Seleccione **SETUP** e introduzca el menú de **AJUSTES**.

Nota: *SETUP (configuración) no puede seleccionarse en el modo BÁSICO.*

- Seleccione **CALIBRACIÓN** del menú **AJUSTES** e introduzca la clave PIN de la calibración (consulte los detalles de la clave PIN en la página 45).
- Seleccione **PRESIÓN INT** del menú **CALIBRACIÓN** (consulte la página 46).
- Aplique presión negativa de escala total al instrumento. Guarde el punto de escala total negativa:



- Aplique una presión negativa de mitad de escala al instrumento y guarde el punto de mitad de escala negativa:



- Aplique presión nominal cero al instrumento y guarde el punto cero:



- Aplique una presión positiva de mitad de escala al instrumento y guarde el punto de mitad de escala positiva:



- Aplique una presión positiva de mitad de escala al instrumento y guarde el punto de mitad de escala positiva:



- Después de aplicar la presión de calibración final, los resultados de la calibración se muestran como se indica a continuación. Para acceder a la segunda página de los datos de calibración, pulse **MÁS** (F1). Pulse **INTRO** para completar el procedimiento de calibración de presión.

CALIBRANDO PRESION INT RANGO 2.5000 mbar L	CALIBRANDO PRESION INT RANGO 2.5000 mbar L
2.4999 RESULTADOS a= 1.47115e-14 b= -7.546075e-06 c= 3.808621e+00 Aplicado Medida 0.0000 694638 1.2500 354205 0.0000 162999 Calibración completa Pulsar ENTER para seguir	2.4999 RESULTADOS a= 1.632719e-13 b= -7.546075e-06 c= 3.816159e+00 Aplicado Medida 0.0000 523166 1.2500 354205 2.5000 162999 Calibración completa Pulsar ENTER para seguir
MAS	MAS

Anexo 1

EJEMPLO DE ARCHIVO DE ALMACÉN DE DATOS

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

Ejemplo de archivo de registro de datos cargado (DPI 610)

A continuación se describe detalladamente la información habitual de la carga de un archivo de datos.

NOMBRE FICHERO: PRUEBA 5

FECHA: 05/11/1999

HORA: 15:58

DISPARO: TECLA PULSADA

TEMP AMBIENT: 24,1 °C

NÚMERO DE PUNTOS 11

TIPO GRABACIÓN 0

CORRIENTE mA PRESIÓN INT. bar a

3,902	0,008	-0,65	% de rango	05/11/1999	15:58:55
6,076	2,311	1,42	% de rango	05/11/1999	16:00:03
7,598	4,404	0,47	% de rango	05/11/1999	16:00:57
8,085	5,023	0,41	% de rango	05/11/1999	16:01:45
9,949	7,249	0,94	% de rango	05/11/1999	16:02:42
13,002	11,300	-0,23	% de rango	05/11/1999	16:03:30
17,005	16,102	0,77	% de rango	05/11/1999	16:05:00
17,766	17,106	0,51	% de rango	05/11/1999	16:06:07
17,812	17,105	0,80	% de rango	05/11/1999	16:07:49
18,532	17,965	1,00	% de rango	05/11/1999	16:16:35
20,007	20,212	-1,02	% de rango	05/11/1999	16:18:23

El número Tipo de Grabación del encabezado es un campo de 16 bits en el que cada bit representa el formato de los resultados según se describe a continuación.

Tipo Grabación 1 P-Display

Tipo Grabación 2 Prueba de presostato

Tipo Grabación 4 Prueba de fuga

Tipo Grabación 8 Canal de entrada: Mín/Máx CONECTADO

Tipo Grabación 120 Combinación de todas las funciones de proceso de entrada

Tipo Grabación 896 Combinación de todas las funciones de proceso de salida

Tipo Grabación 1024 Modo Paso de mA

Tipo Grabación 2048 Modo Valor de mA

Tipo Grabación 4096 Modo Rampa de mA

Tipo Grabación 8192 Ninguna entrada seleccionada

Tipo Grabación 16384 Ninguna salida seleccionada

Ejemplo de archivo de datos de procedimiento cargado (DPI 615)

A continuación se describe detalladamente la información habitual de la carga de un archivo de datos.

NOMBRE FICHERO: PRUEBA 6

FECHA: 05/11/1999

HORA: 15:58

DISPARO: PULSAR TEC

TEMP AMBIENT: 24,1 °C

NÚMERO DE PUNTOS 11

TIPO GRABACIÓN 0

CORRIENTE mA PRESIÓN INT. bar a

3,902	0,008	-0,65 %	de rango PASA	05/11/1999	15:58:55
6,076	2,311	1,42 %	de rango NO PASA	05/11/1999	16:00:03
7,598	4,404	-0,65 %	de rango PASA	05/11/1999	16:00:57
8,085	5,023	-0,65 %	de rango PASA	05/11/1999	16:01:45
9,949	7,249	-0,65 %	de rango PASA	05/11/1999	16:02:42
13,002	11,300	-0,65 %	de rango PASA	05/11/1999	16:03:30
17,005	16,102	-0,65 %	de rango PASA	05/11/1999	16:05:00
17,766	17,106	-0,65 %	de rango PASA	05/11/1999	16:06:07
17,812	17,105	-0,65 %	de rango PASA	05/11/1999	16:07:49
18,532	17,965	-0,65 %	de rango PASA	05/11/1999	16:16:35
20,007	20,212	1,42 %	de rango NO PASA	05/11/1999	16:18:23

El número Tipo de Grabación del encabezado es un campo de 16 bits en el que cada bit representa el formato de los resultados según se describe a continuación.

Tipo Grabación 1	P-Display
Tipo Grabación 2	Prueba de presostato
Tipo Grabación 4	Prueba de fuga
Tipo Grabación 8	Canal de entrada: Mín/Máx CONECTADO
Tipo Grabación 120	Combinación de todas las funciones de proceso de entrada
Tipo Grabación 896	Combinación de todas las funciones de proceso de salida
Tipo Grabación 1024	Modo Paso de mA
Tipo Grabación 2048	Modo Valor de mA
Tipo Grabación 4096	Modo Rampa de mA
Tipo Grabación 8192	Ninguna entrada seleccionada
Tipo Grabación 16384	Ninguna salida seleccionada